


# الرياضيات –
# الفصل الدراسي الثاني

Discovery Education, Inc.
4350 Congress Street, Suite 700
Charlotte, NC 28209
800–323–9084
Education_Info@DiscoveryEd.com

تحت إشراف رئيس وخبراء الإدارة المركزية لتطوير المناهج

ISBN 13: 978–1–61629–995–8

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 CJK 25 24 23 22 21 A

**الشكر والتقدير**

كل الشكر للمصورين، والفنانين، والوكلاء لسماحهم لنا باستخدام موادهم محفوظة الحقوق.

الغلافان الخارجي والداخلي: Creative Content Creator / Shutterstock.com

## مقدمة برنامج الرياضيات Math Techbook™



### المحور الثالث | الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب: النِّسَب وعلاقات التناسب

## الوحدة الثامنة: النِّسَب

### المفهوم 8-1: فهم النِّسَب



### المفهوم 8-2: تكوين نِّسَب مكافئة

## الوحدة التاسعة: عمليات على الكسور الاعتيادية والكسور العشرية



## الوحدة العاشرة: مُعَدَّلات الوحدة والنِّسَب المئوية

## الوحدة الحادية عشرة: المستوى الإحداثي

### المفهوم 1-11: فهم المستوى الإحداثي



### المفهوم 2-11: استخدام هندسة الإحداثيات



## الوحدة الثانية عشرة: مساحة المضلعات

### المفهوم 1-12: إيجاد مساحة متوازي الأضلاع والمثلث



### المفهوم الثاني 2-12: إيجاد مساحة المضلعات الخاصة

## الوحدة الثالثة عشرة: مساحة السطح والحجم

### المفهوم 13-1: استخدام الشبكات لإيجاد مساحة السطح



### المفهوم 13-2: حساب الحجم



### موارد إضافية

# مقدمة

تشهد وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني مرحلة فارقة من تاريخ التعليم في مصر، فقد انطلقت إشارة البدء في التغيير الجذري لنظامنا التعليمي بدءًا من مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية (التعليم 2.0)، الذي بدأت ملامحه من سبتمبر 2018 عبر تغيير مناهج مرحلة رياض الأطفال والصف الأول الابتدائي. وفي 2021 بدأنا في تغيير منهج الصف الرابع الابتدائي وسنستمر في التغيير تباعًا للصفوف الدراسية التالية حتى عام 2030، إذ نعمل على إحداث نقلة نوعية في طريقة إعداد طلاب مصر ليكونوا شبابًا ناجحين في مستقبل لا يمكننا التنبؤ بتفاصيله.

وتفخر وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني بأن تقدم هذه السلسلة التعليمية الجديدة، فضلًا عن المواد التعليمية الرقمية التي تعكس رؤيتها عن رحلة التطوير. ولقد كان هذا العمل نتاجًا للكثير من الدراسات والمقارنات والتفكير العميق والتعاون مع الكثير من خبرات علماء التربية في المؤسسات الوطنية والعالمية لكي نصوغ رؤيتنا في إطار قومي إبداعي ومواد تعليمية ورقية ورقمية فعالة.

وتتقدم وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني بكل الشكر والتقدير للإدارة المركزية لتطوير المناهج، ومؤسسة ديسكفري التعليمية.

إن تغيير نظامنا التعليمي لم يكن ممكنًا دون إيمان القيادة السياسية المصرية العميق بضرورة التغيير. فالإصلاح الشامل للتعليم في مصر هو جزء أصيل من رؤية السيد الرئيس عبد الفتاح السيسي لإعادة بناء المواطن المصري، ولقد تم تفعيل تلك الرؤية بالتنسيق الكامل مع السادة وزراء التعليم العالي والبحث العلمي، والثقافة، والشباب والرياضة. إن نظام التعليم (2.0) هو جزء من مجهود وطني كبير ومتواصل للارتقاء بمصر إلى مصاف الدول المتقدمة لضمان مستقبل عظيم لجميع مواطنيها.

# كلمة السيد وزير التربية والتعليم
# والتعليم الفني

أبنائي الطلاب .. زملائي المعلمين

بكل فخر واعتزاز يسعدني أن أشارككم تلك المرحلة الحاسمة في ملحمة التنمية الشاملة المستدامة، ويشارك فيها جميع أطياف الشعب المصري العظيم، وهذا يستدعي أن يكون لدينا منظومة تعليمية قوية تنتج جيلًا قادرًا على مواجهة التحديات الكبرى التي يشهدها العالم في الوقت الحاضر، وأن تكون له الريادة في امتلاك مهارات المستقبل؛ ولهذا فإن الدولة المصرية تحرص على ترسيخ العلم من خلال بناء منظومة تعليمية على قدر عال من الجودة، تمكن أبناءها من مهارات العصر وتجعلهم قادرين على خوض مسارات التنافسية الإقليمية والعالمية في وقت يشهد العالم فيه ثورات صناعية متعاقبة.

وهذا يحتم علينا أن يكرس نظامنا التعليمي التأكيد على المهارات والفهم العميق وإنتاج المعرفة، وذلك من خلال بناء منظومة مناهج حديثة تتواكب مع التغيرات الحادثة على كافة الأصعدة، وتؤكد على التربية من أجل تنمية المهارات والقيم وعلى تكامل المعارف، وتعدد مصادر التعلم، ودمج التكنولوجيا لإثراء العملية التعليمية وتحسين نواتجها، وأن تتضمن أهم القضايا المعاصرة على كافة المستويات.

وعلينا أن نتكاتف جميعًا لمواصلة رحلة التطوير الدائم في ركائز التعليم، وتوفير أساليب الحداثة في منظومتنا التعليمية، والاهتمام بعناصرها، ودعمها بكل ما يسهم في ريادتها، للوصول إلى نظام تعليمي متميز.

تمنياتي لأبنائي الطلاب ولزملائي المعلمين بدوام التوفيق.

**أ.د. رضا حجازي**

**وزير التربية والتعليم والتعليم الفني**



# مرحبًا بكم في برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي.

الرياضيات في كل مكان حولنا. يبدأ الأطفال في استكشاف المفاهيم الرياضية في عمر مبكر جدًا. في الواقع، يقول الباحثون أن الأطفال يمكنهم التمييز بصريًا بين الكميات المختلفة، وهو ما يدل على تعلم الحساب مبكرًا في عمر 6 أشهر. يبدأ الأطفال في تعلم الرياضيات لأول مرة في المنزل أثناء العد، والتوصيل بين أشياء في مجموعة وأعدادها الترتيبية في مجموعة أخرى، ومقارنة الكميات، واستخدام الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، وحل الألغاز، والنظر إلى الساعات، واللعب بالنقود، وزيارة الأسواق في مجتمعاتهم. وتساعد الرياضيات الأطفال على فهم العالم من حولهم، كما أن جميع الأطفال قادرون على إدراك المفاهيم وإتقان الإستراتيجيات المتبعة في الرياضيات. يهدف هذا المنهج إلى دعم تطور التلاميذ أثناء تعلم أساليب التفكير الرياضي، والتواصل بلغة الرياضيات المناسبة، وحل المسائل المعقدة، والتعاون مع زملائهم. عند الاطلاع على الموارد التدريسية الجديدة الخاصة بالمعلم والتلميذ في الصف السادس الابتدائي، يجب وضع بعض الأشياء في الاعتبار:

- ساعد منهج الرياضيات بدءًا من الصف الأول الابتدائي وحتى الصف الخامس الابتدائي، والمطبق في جميع أنحاء مصر بدءًا من 2018 إلى 2022، على إرساء الأساس اللازم للتلاميذ الصغار لتعلم حل المسائل الرياضية المعقدة، والمثابرة في مواجهة محتوى الرياضيات الصعب، والتفكير والتصرف مثل علماء الرياضيات.
- تساعد خبرة تعلم التلاميذ منذ مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الخامس الابتدائي في إعداد التلاميذ لبرنامج رياضيات الصف السادس المطُوَّر والذي يقدم تحديات لم تكن معتادة من قبل، ويُمهد الطريق لتحقيق المتوقع منهم في المرحلتين الإعدادية والثانوية. لذلك، يقدم برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي فرصًا للتلاميذ لدعم الطلاقة الإجرائية، وفهم مسائل من الواقع، ونمذجة أفكارهم وإستراتيجياتهم لحل المسائل، والتعبير عن منطقهم في الحل، وتكوين روابط بين المفاهيم التي تعلموها مسبقًا والمفاهيم الجديدة، وتحديد الأنماط والقواعد التي تعزز الحس العددي وتجعل الحساب أكثر فعَّالية.
- يُطلق على منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي ™Math Techbook، وهو يتعدى مجرد كونه كتاب مطبوع، فهو مورد تعليمي يتناسب مع متطلبات القرن الحادي والعشرين، يلهم التلاميذ ويدعم تعلمهم من خلال وسائل مطبوعة ورقمية، لذا تم إصدار المنهج في نسختين: نسخة مطبوعة وأخرى رقمية حتى يكون التعلم متاحًا للتلاميذ سواء من خلال الموارد المطبوعة أو الرقمية.





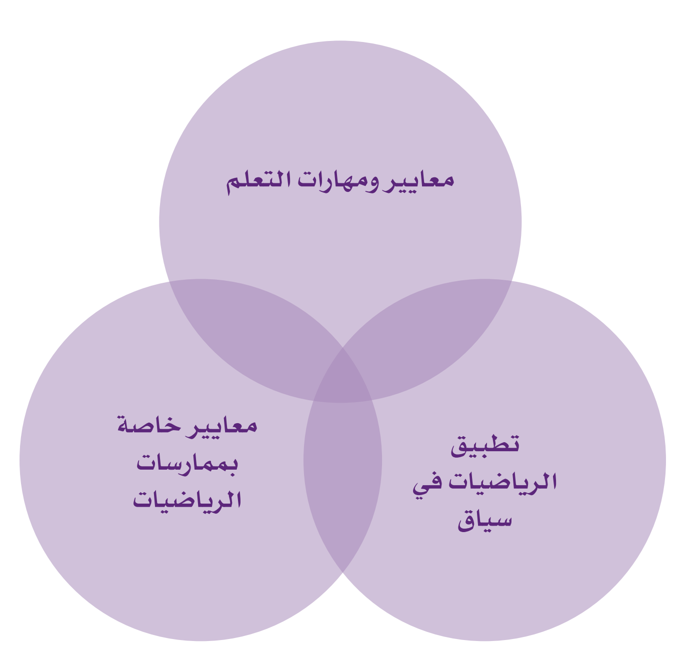

## أسس تصميم المنهج

تم تصميم برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي وكتابته وفقًا لمعايير الرياضيات للصف السادس الابتدائي بوزارة التربية والتعليم. والتي تتوافق مع المعايير الدولية، وهو ما يقدم للتلاميذ في مصر إطارًا قويًا من أهداف التعلم.

كانت الخطوة الأولى في وضع معايير الصف السادس الابتدائي هي اعتماد معايير جديدة ومؤشرات محددة بمستوى الصف الدراسي خاصة بالتعلم والتطبيق على الأعداد والعمليات عليها، والتفكير الجبري، والهندسة، وجمع البيانات وتحليلها، والقياس، والكسور الاعتيادية والكسور العشرية. هذه المعايير متكاملة في ثلاثة أبعاد:

- معايير ومهارات التعلم
- تطبيق الرياضيات في سياق
- معايير خاصة بممارسات الرياضيات

فهذا النهج لتدريس الرياضيات هو طريقة للتعلم ثلاثية الأبعاد. والفكرة الأساسية هنا أن الرياضيات هي أكثر بكثير من مجرد تراكم للحقائق، فهي تقاطع لثلاثة أبعاد: المهارات والمفاهيم الرياضية، وحل المسائل، وتطبيق الممارسات التي تدعم التفكير والاستدلال الرياضي.




تقاطع هذه الأبعاد الثلاثة يمثل أساسًا لمحتوى الرياضيات في الصف السادس الابتدائي، ويمثل برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي تحول الوزارة إلى نظام التعليم (2.0)، مع التركيز بشكل خاص على ما يلي:

- استكشاف المعارف السابقة والجديدة
- تعلم مبني على فهم السياق والطلاقة الإجرائية
- إقامة الروابط بين موضوعات الرياضيات لدعم تطبيق المهارات والمفاهيم

## إعداد التلاميذ لمواكبة المستويات العالمية:
## الرياضيات داخل سياق

لمساعدة التلاميذ على فهم محتوى الرياضيات ودورها في حياتنا، يتبع برنامج الرياضيات ™Math Techbook نهجًا يعتمد على محاور تهدف إلى مساعدة التلاميذ على فهم الرياضيات وتطبيقها في مجموعة متنوعة من المواقف الحياتية.

## التعلم بالمشاركة والتدريب العملي:
## جميع التلاميذ هم علماء رياضيات

الأنشطة العملية هي مكوِّن رئيس في برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي. تتطلب الأنشطة العملية من التلاميذ استكشاف الأنماط والقواعد في الرياضيات، وتعزيز فهم الرياضيات من خلال الملاحظة والتعاون وحل المسائل، والتواصل بلغة الرياضيات والنماذج الرياضية.

توجد قائمة أدوات لكل نشاط عملي في أماكن متعددة: في الجزء المطلوب فيه استخدامها في النسخة الرقمية والمطبوعة من دليل المعلم، وذلك في مقدمة المفهوم وفي داخل الدرس. وعند اختيار قائمة الأدوات، فقد روعى أن تكون سهلة ومألوفة لكل من التلاميذ والمعلمين. وفي نهاية دليل المعلم، تتوفر مجموعات مختارة من المحسوسات المستخدمة في تعلم الرياضيات والمتاحة تجاريًا في صور ورقية. وينبغي مراجعة كل قائمة لهذه الأدوات قبل شرح الدروس بوقت كافٍ للتأكد من أن جميع المواد متاحة أو مجهزة.

## الدعم لجميع التلاميذ: التمايز

تحقيق التمايز يتيح للمعلم إزالة العوائق التي قد تكون موجودة وتمنع التلاميذ من اكتساب المهارات المتوقعة التي تحددها الأهداف التعليمية. تشمل الإستراتيجيات الفعالة التي توفر التمايز للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة ما يلي:

1) تمثيلات متعددة

2) مجموعة متنوعة من الإجراءات والتعبيرات

3) وسائل متعددة للمشاركة

يقدم برنامج الرياضيات ™Math Techbook فرصًا لاستخدام كل من هذه الإستراتيجيات. تُعرض أمثلة متعددة مع الصور ومقاطع الفيديو والرموز والأنشطة الرقمية التفاعلية والأدوات الرقمية في كل مفهوم. في "خطة الدروس الخاصة بالمعلم" و"نظرة عامة للمعلم"، يُقدم للمعلمين اقتراحات عن كيفية تشجيع التلاميذ على استخدام مجموعة متنوعة من العمليات ووسائل التعبير، بما في ذلك الكتابة والرسم والعروض التقديمية والنشر الرقمي.

يوجد داخل كل درس آليات لإشراك التلاميذ، بما في ذلك الأنشطة الرقمية التفاعلية ومقاطع الفيديو والأدوات الرقمية (الآلة الحاسبة، السبورة الرقمية، الأدوات الهندسية، أدوات التصميم) مع الأنشطة الرقمية المُعدة مسبقًا لاستخدام التلاميذ وقارئ النص الآلي وغيرها من الموارد. توفر جميع هذه الميزات في برنامج الرياضيات ™Math Techbook فرصة عظيمة لتحقيق التمايز بين جميع أنواع التلاميذ داخل الفصل.

## القراءة والكتابة والتحدث والاستماع في الرياضيات

### القراءة والكتابة والرياضيات

الكتابة والتحدث عن الرياضيات جزء مهم في العملية التعليمية لأنهما يوضحان كيف يوثق علماء الرياضيات الحقيقيون أفكارهم وأنشطتهم واستنتاجاتهم وكيف يقدمونها للآخرين. يشجع برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي التلاميذ على المشاركة في العديد من أنشطة الرياضيات، وخاصة في مهام جزء "هيا نتحدث معًا"، والذي غالبًا ما يُطلب من التلاميذ فيه شرح أسبابهم ودعم أفكارهم باستخدام الكلمات والأعداد والرسومات والرموز.

تساعد النصوص المعلوماتية الموجودة في برنامج الرياضيات ™Math Techbook التلاميذ على تعزيز مهارات فهم النصوص المقروءة مع توفير سياق للتعلم. ويتوقع من التلاميذ في برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي استخدام مهارات التحدث والاستماع لإثبات ما فهموه وتطبيق مهارات الرياضيات والمفاهيم الخاصة بها. وتتضمن الموارد الرقمية والورقية إشراك التلاميذ في التدرب على هذا النوع من الكتابة والتحدث والاستماع.

### تعزيز استخدام التلاميذ للغة الرياضيات

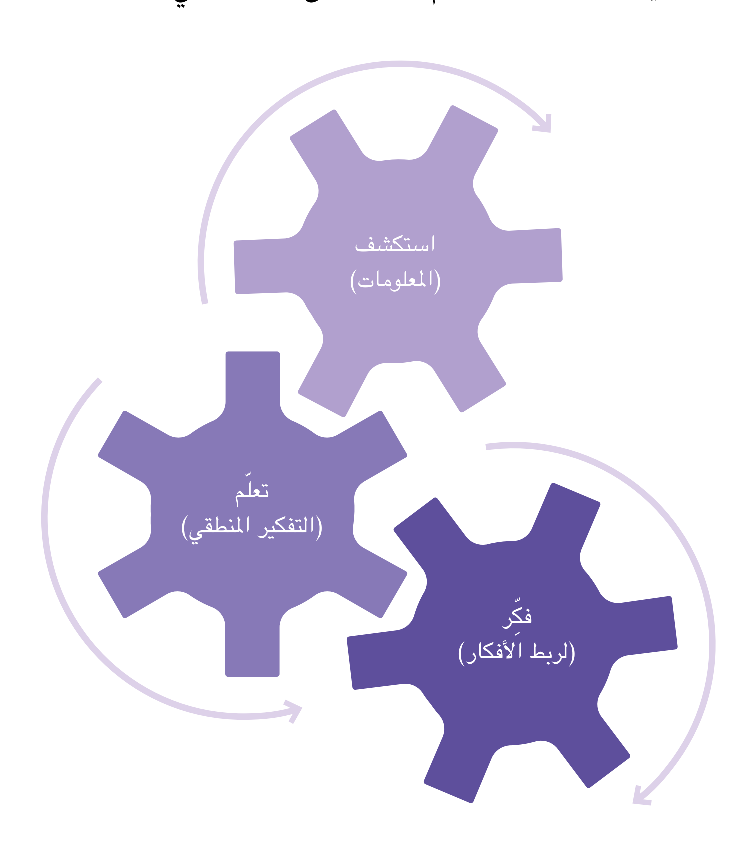
لا يعتمد نجاح القراءة والكتابة في الرياضيات على قدرة التلاميذ على فهم تعريف الكلمات والمفردات فحسب، ولكن يعتمد أيضًا على كيف تربط اللغة الأكاديمية الأفكار أو تضيف التفاصيل أو تساعدهم على التعبير بدقة عن تعلمهم وتفكيرهم ومنطقهم. وتعمل إستراتيجيات تعلم المفردات، والمفردات المتكررة المستخدمة في سياقات مختلفة، وأنشطة التقييم التكويني على دعم هذه اللغة الأكاديمية والتأكيد عليها.

## التعلم المتمحور حول التلميذ
## وإطار التدريس (استكشف - تعلَّم - فكِّر)

إذا تحرك ترس داخل آلة، فإنه يؤدي إلى تحرك باقي التروس، وكذلك الحال مع مكونات الدرس، فهي ليست منفصلة وتعتمد على بعضها. فالتلاميذ يواصلون استكشاف المعارف أثناء تعلمهم المبني على الفهم، ويفكرون في إقامة روابط أثناء استكشافهم المعارف، ويتعلمون استدلال ما يدرسون ويفهمونه أثناء التفكير في الروابط. فعندما يشارك التلاميذ في مهام ثرية تتصل بمعرفة سابقة وتعزز التفكير المنطقي، يسهل لديهم التفكير في إقامة روابط مع العالم الحقيقي وباقي ما يتعلمونه في الرياضيات بفاعلية وكفاءة.

# إطار التدريس (استكشف – تعلَّم – فكِّر)

يتم تنظيم الدروس في إطار التدريس (استكشف – تعلَّم – فكِّر) على النحو التالي:



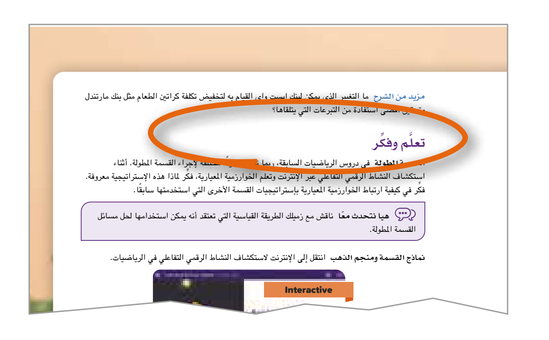

## استكشف (5–10 دقائق)




يساعد هذا الجزء على ما يلي:

- المشاركة من خلال الاستفادة من المعرفة السابقة وإثارة الاهتمام.
- استخدام النمذجة لتقديم أساليب تتوافق مع المتطلبات الخاصة لكل متعلم.
- تطبيق مجموعة متنوعة من الإجراءات من خلال توفير طرق مختلفة لتمكين المتعلمين من توضيح ما فهموه.

**التركيز:** تطوير لغة الرياضيات والتعبير بها.




## تعلَّم وفكِّر (35–40 دقيقة)

يساعد هذا الجزء على ما يلي:

- المشاركة من خلال التفكير في الأخطاء والمفاهيم الخطأ لتحسين الفهم.
- استخدام التمثيل من خلال تطوير المهارات بمستويات متدرجة من الدعم أثناء حل التدريبات وتوضيح المصطلحات والرموز.
- تطبيق مجموعة متنوعة من الإجراءات من خلال طرح الأسئلة والإجابة عن أسئلة التلاميذ وتقديم الاقتراحات لدعم عملية التعلم.
- المشاركة من خلال ابتكار مهام صعبة تسمح للتلاميذ بنقل معرفتهم إلى مواقف جديدة.
- استخدام التمثيل من خلال ربط الإستراتيجيات والطرق التي يتوصل إليها المتعلم بإجراءات أكثر كفاءة وربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة.
- تطبيق مجموعة متنوعة من الإجراءات من خلال منح التلاميذ وسائل وصول إلى الأدوات والعمليات المرنة لجعل عملية التعلم أكثر وضوحًا.

**التركيز:** التواصل بين التلاميذ حول ما فهموه والأسباب وراء إجاباتهم والأدلة والإستراتيجيات والأسئلة غير المجاب عنها، وتعزيز إدراك التلاميذ للمفاهيم بشكل عميق وبناء أساس قوي لاكتساب المعرفة في الدروس المستقبلية.

في الصف السادس الابتدائي، جمع الكتاب بين جزء (تعلَّم) وجزء (فكِّر) وقدمهما معًا نظرًا لمستوى التحدي في المحتوى. في هذين الجزأين، يرسخ التلاميذ ما فهموه من معلومات بالإضافة إلى ترسيخ تفكيرهم المنطقي من خلال الاستكشاف. وتتكون الروابط أثناء تطبيقهم نشاط "هيا نتحدث معًا"، والذي يوفر للتلاميذ فرصًا للمشاركة في الحوار بلغة الرياضيات المرتبطة بالمحتوى.

## التلخيص (3–5 دقائق)

- يُظهر التلاميذ ما تعلموه شفهيًا أو كتابيًا أو من خلال الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالمحتوى.

## التدريب

- يساعد المعلمين على اتخاذ قرارات حول كيفية توزيع التلاميذ للعمل في مجموعات وتحقيق التمايز.
- يقدم تدريبات متنوعة تسمح للتلاميذ بتوضيح ما تعلموه.

استخدام مرن:

- يمكن حله مع الفصل بالكامل، أو في مجموعات صغيرة مع أو دون المعلم، أو بشكل مستقل (حسب تقدير المعلم).
- يمكن أن يكون جزءًا من إعادة التقييم.
- يمكن أن يكون امتدادًا للمناقشة في جزء (التلخيص).
- يوجد في النسخة الرقمية من كتاب التلميذ.

## تحقق من فهمك



- تشمل معظم الدروس جزء (تحقق من فهمك) الذي يتكون من 3 إلى 5 مسائل. تسمح هذه المسائل للمعلمين بجمع المعلومات بسرعة وفعالية عن طريقة تعلم التلاميذ.
- يمكن تخصيص هذا الجزء للتدرب بشكل مستقل عند اتباع إستراتيجية التدريس لمجموعات صغيرة (بينما يعمل المعلم مع التلاميذ الآخرين) أو يكون واجبًا منزليًا.
- يمكن أن يتضمن هذا الجزء أيضًا أسلوب "المراجعة الحلزونية"، ولكن يجب ألا يكون هذا هو محور جزء (تحقق من فهمك).
- يمكن استخدام هذه المسائل للتحقق من فهم التلاميذ لأهداف التعلم في الدرس وتكون بمثابة التقييم التكويني.
- تتوفر مسائل جزء (تحقق من فهمك) في النسخة الرقمية من كتاب التلميذ، ومتاحة للمعلم في ملحق التقييم لطبع نسخ منها وتوزيعها.

  إجابات هذه المسائل توجد في ملحق التقييمات والنسخة الرقمية من دليل المعلم.

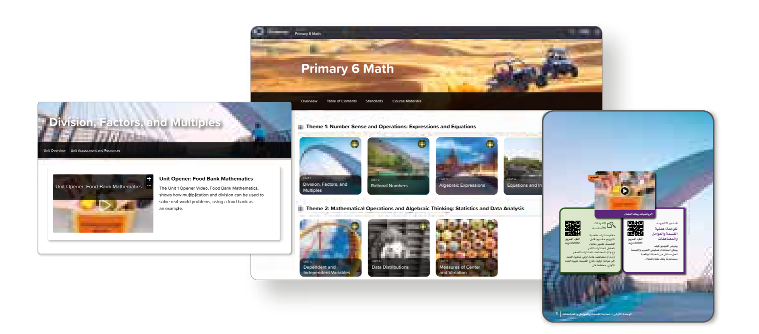
## التقييم

يُختتم كل مفهوم بجزء (التحقق من المفهوم). يمكن استخدام جزء (التحقق من المفهوم) ليكون التقييم الختامي لمساعدة المعلم على اتخاذ قرارات تتعلق بكيفية التدريس. تتوفر تقييمات (التحقق من المفهوم) على النسخة الرقمية والورقية من دليل المعلم. يتوفر تقييم الوحدة في نهاية كل وحدة، كتقييم ختامي ويمكن استخدامه لإعطاء التلاميذ درجات.

# رياضيات الصف السادس الابتدائي

## مكونات البرنامج

يقدم برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي باقة تعليم وتعلم شاملة تتضمن منصة رقمية سهلة الاستخدام، ونسخة تفاعلية مطبوعة لكتاب التلميذ وأيضًا نسخة مطبوعة ونسخة رقمية لدليل المعلم. وتوفر النسخة الورقية من دليل المعلم توجيهات للمعلمين تساعدهم في تقديم تعليم عالي الجودة وقائم على أبعاد ثلاثية عن طريق أنشطة عملية واستكشاف مهارات ومفاهيم الرياضيات من خلال الأنشطة العملية والتفاعلية والنماذج البصرية والتدريب والتطبيق باستخدام الموارد المطبوعة والرقمية. إن المرونة التي تتسم بها الموارد تجعلها تتناسب مع جميع أوجه التنوع الموجودة في بيئات التعلم، ليتمكن المعلمون من تطبيق المعايير الأساسية للدروس في أي موقف. تعمل الموارد الرقمية والمطبوعة معًا بسلاسة، فهي تتيح للتلاميذ التعبير عن أفكارهم بالكتابة يدويًا على ورق أو باستكشاف الأفكار والمفاهيم رقميًا.




## المحاور

يشتمل برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي على أربعة محاور تُشكل هيكل المادة الدراسية لبرنامج الرياضيات بدءًا من الصف الرابع الابتدائي وحتى الصف السادس الابتدائي. في كل صف دراسي، يُدرس المحور من خلال موضوع تطبيقي، يُمثل بوحدات ضمن هذا المنهج الدراسي. المحاور والوحدات بالصف السادس الابتدائي هي كما يلي:

| المحور | وحدات الصف السادس الابتدائي |
|---|---|
| المحور الأول: الحس العددي والعمليات: التعبيرات الرياضية والمعادلات | الوحدة الأولى: عملية القسمة والعوامل والمضاعفات<br>الوحدة الثانية: الأعداد النسبية<br>الوحدة الثالثة: المقادير الجبرية<br>الوحدة الرابعة: المعادلات والمتباينات |
| المحور الثاني: العمليات الحسابية والتفكير الجبري: الإحصاء وتحليل البيانات | الوحدة الخامسة: المتغيرات التابعة والمستقلة<br>الوحدة السادسة: توزيع البيانات<br>الوحدة السابعة: مقاييس النزعة المركزية والتشتت |
| المحور الثالث: الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب: النسب وعلاقات التناسب | الوحدة الثامنة: النسب<br>الوحدة التاسعة: عمليات على الكسور الاعتيادية والكسور العشرية<br>الوحدة العاشرة: معدلات الوحدة والنسب المئوية |
| المحور الرابع: تطبيقات الهندسة والقياس | الوحدة الحادية عشرة: المستوى الإحداثي<br>الوحدة الثانية عشرة: مساحة المضلعات<br>الوحدة الثالثة عشرة: مساحة السطح وحجمه |

## المفاهيم

الوحدات مقسمة إلى مفاهيم، وتحلل هذه المفاهيم هدف التعلم الرئيس لكل وحدة إلى أجزاء تعليمية. يساعد هذا النهج القائم على المفاهيم التلاميذ على فهم المعلومات الجديدة التي يتعلمونها في سياق ما يفهمونه بالفعل ويدعم جهودهم لتكوين روابط بين المهارات والمفاهيم.

## الدروس

يتكون كل مفهوم من سلسلة من الدروس. تحدد معلومات هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس (متاحة في النسخة الرقمية من دليل المعلم) بوضوح تسلسل ومدة تدريس كل درس يوميًا لمدة 45 دقيقة. تبدأ الدروس عادة بمناقشة الفصل بالكامل وشرح التعليمات وقد تشمل أنشطة تعليمية تتم مع الزملاء أو في مجموعة صغيرة أو بتقسيم الفصل إلى مجموعتين أو عن طريق تبادل مراكز التعلم.

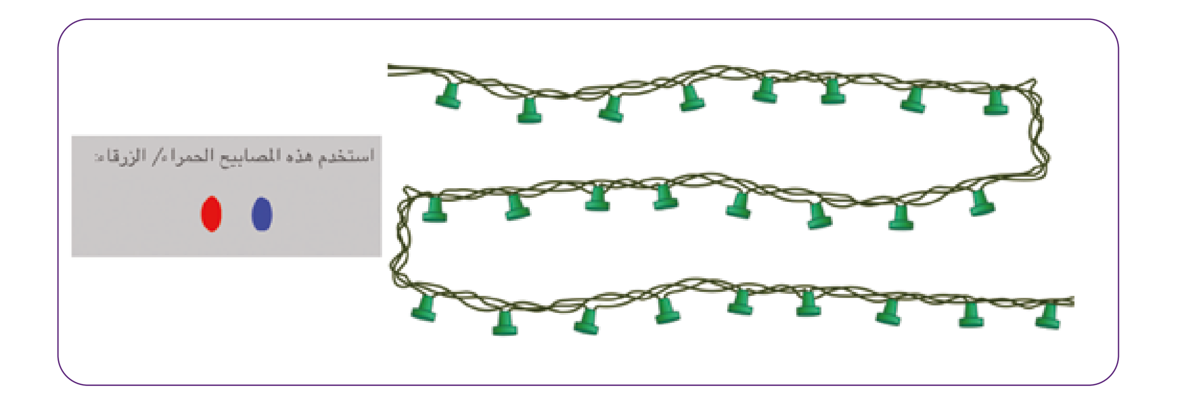
- **الفصل بالكامل:** توفر المناقشة مع الفصل بالكامل فرصة لتقديم مفهوم جديد، أو الاشتراك في درس قائم على المناقشة المثرية أو الاستفسار، أو معالجة نقاط مشتركة لم يتعلمها التلاميذ، أو تقديم الإرشادات لمساعدة التلاميذ. يمكن أن تتضمن إستراتيجيات الفصل بالكامل التحدث عن الرياضيات وأنشطة التحدث بلغة الرياضيات والمناقشة وتوضيحات المعلم وتقديم الإرشادات.
- **الزملاء أو مجموعة صغيرة:** تتيح المناقشة مع الزملاء أو في مجموعة صغيرة أن يساعد التلاميذ بعضهم بعضًا في أنشطة الفصل بالكامل.
- **تقسيم الفصل إلى مجموعتين:** تسمح هذه الطريقة للمعلم بالتركيز على موضوع أو مهارة مع ما يصل إلى نصف التلاميذ في الفصل، بينما يعمل النصف الآخر بشكل مستقل أو مع معلم مساعد.
- **تبادل مراكز التعلم:** تسمح هذه الطريقة للتلاميذ بتبادل مراكز التعلم في إطار جدول زمني ثابت. المعلم يكون مسئولاً عن أحد هذه المراكز، بينما يعمل التلاميذ في باقي المراكز بشكل مستقل أو مع الزملاء.

## الأدوات وخصائص النص

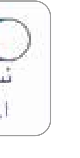
تدعم أدوات كل مفهوم في الكتاب الرقمي لبرنامج الرياضيات ™Math Techbook ما يُعرف بالتمايز في جوهر محتوى الأنشطة التعليمية، ومناسبتها لطرق التّعلم المُفضلة لمختلف التلاميذ. يتيح النص التفاعلي الرقمي للتلاميذ والمعلمين قراءة النص بصوت عالٍ، أو تظليل المعلومات المهمة أو إضافة تعليقات توضيحية للمحتوى مستخدمين ورق الملاحظات اللاصقة. فبمجرد اختيار النص في أي مفهوم، سيتم تفعيل آلية قراءة هذا النص. يتضمن برنامج الرياضيات ™Math Techbook أدوات رقمية مضمنة لدعم عمليات استكشاف المفاهيم الرياضية. يمكن للمعلمين استخدام هذه الأدوات كجزء من عملية التدريس المباشرة والنمذجة والعروض التوضيحية.



ويمكن للمعلمين أيضًا استخدام الأدوات المتضمنة في الأنشطة الرقمية المُعدة مسبقًا لاستخدام التلاميذ والموجودة في الدروس كمهام فردية أو جماعية أو كعروض تقديمية.




## مواد رقمية للمعلم




لا يتيح الكتاب الرقمي لبرنامج الرياضيات للصف السادس الابتدائي ™Math Techbook للمعلمين الاطلاع على المحتوى الخاص بالتلاميذ فقط، بل يسمح لهم أيضًا بالوصول إلى الدعم الإضافي باستخدام خاصية تبديل العرض بين محتوى دليل المعلم ومحتوى نسخة التلميذ. وتتضمن ملاحظات المعلم كل من هدف تدريس النشاط والإستراتيجية المقترحة لكل نشاط، وتكون هذه الخاصية متاحة في واجهة استخدام المعلمين فقط، كما أنه بإمكان المعلمين الاطلاع على أمثلة للإجابات تتضمن ملاحظات على شكل خطوات تفصيلية.

## تعليم قوي ومتمحور حول التلميذ

يستهدف برنامج الرياضيات تحقيق دقيق للمعايير المصرية لمادة الرياضيات من خلال الاستيعاب العميق والواقعي لخبرات تعلم الرياضيات. يحدد كل مفهوم توقعات الأداء، والأفكار الأساسية لمحتوى المادة، والروابط المتقاطعة، وممارسات الرياضيات. ينتج عن النهج التدريسي الدقيق المتمحور حول التلميذ تسلسلًا مترابطًا للمحتوى ومتضمنًا طريقة تدريس تركز على التعلم القائم على التلميذ. إن هذا النهج الذي يركز على مفاهيم ومهارات وطلاقة إجرائية وتطبيقات متساوية في الأهمية، يؤدي إلى الارتقاء بمستوى عمليتي التدريس والتعلم.

يستكشف التلاميذ الذين يستخدمون برنامج الرياضيات ™Math Techbook مواقف مختلفة ويتوصلون إلى الحلول. يحدد التلاميذ السمات الأساسية للمسألة، ويكونون نموذجًا لتمثيلها، ويضعون تفسيرات للمسارات الرياضية لحل المسائل وتفسير النتائج، ويعملون على تحسين النموذج إذا لزم الأمر، ثم يقدمون الاستنتاج أخيرًا. يكوِّن التلاميذ عملية التعلم الخاص بهم من خلال الأسئلة التي أُثيرت بالاشتراك مع المعلم، ويستخدمون مواقف من الحياة الواقعية لتحديد طرق تحسين المعرفة الرياضية وتطويرها.

## تطبيقات من الحياة

لمساعدة التلاميذ على اكتساب المهارات التي يحتاجون إليها للنجاح في مجتمع عالمي متصل ببعضه، يركز برنامج الرياضيات ™Math Techbook على تنمية التفكير الناقد والتواصل والتعاون والإبداع. نظرًا لانخراط التلاميذ في طريقة تعلم قائمة على ثلاثة أبعاد، يُتوقع منهم إظهار هذه المهارات والإستراتيجيات من خلال دراسة محتوى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) والعديد من المسارات لمجالات STEM الوظيفية.

## تعلم قائم على حل المشكلات: الربط بين المحتوى والواقع

تتمركز مهام التعلم القائم على حل المشكلات حول التلميذ وتتبع أسئلة تعتمد على الاستقصاء الذي يتطلب أن يطبق التلاميذ ما تعلموه وأن يستخدموا التكنولوجيا بوعي، وعليهم كذلك أن يتعاونوا معًا ويتحملوا مسئولية تنمية معارفهم من خلال البحث العلمي. يقدم درس التعلم القائم على حل المشكلات عدة مهام ترتكز على التعلم القائم على حل المشكلات وتتضمن محتوى مادة الرياضيات الذي تم تعلمه في الدروس السابقة لحل مسألة تحكي عن موقف. ويصاحب دروس التعلم القائم على حل المشكلات مقياس تقييم متدرج، لكل من المعلم والتلميذ حسب الحاجة، لضمان تلبية توقعات الحل وأن يكون لها تصنيف متسق.

## بيئة تعلم مرنة

مع تطور التكنولوجيا، يتوقع التلاميذ في العصر الحاضر توفر المعلومات والحصول عليها بكل سهولة بخلاف ما كان يحدث مع الأجيال السابقة من التلاميذ. يحصل التلاميذ على المعلومات من خلال مقاطع قصيرة، وعروض بث مباشر رقمية، وقراءة منشورات وسائط التواصل الاجتماعي. يساهم برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي في مساعدة التلاميذ على الاستفادة من المحتوى الرقمي؛ إذ يتيح لهم محتوى تفاعلي قائم على المعايير ويضمن تشجيع وإلهام التلاميذ على التعمق في مادة الرياضيات.

يقدم برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي موارد لوسائط متعددة تشمل: مقاطع فيديو وصور ونصوص معلوماتية وغير ذلك الكثير. وتتيح أدوات الرياضيات الافتراضية للتلاميذ فرص الوصول لأدوات يستخدمها علماء الرياضيات في تحليل وحل المسائل مثل الآلات الحاسبة والأدوات الهندسية وأدوات التصميم والسبورة التفاعلية.

## المشروع بيني التخصصات:
## الربط بين المحتوى والواقع

تعد المشروعات بينية التخصصات إضافة للمحتوى المميز في برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي، ويتم تقديمها للتلاميذ مرة كل فصل دراسي. وتقوم المشروعات بينية التخصصات على تحديات واقعية نصت عليها أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة وقد تبنتها دول كثيرة حول العالم منذ عام 2015 (مع المراقبة والمتابعة السنوية) للحد من "الفقر، وحماية الأرض، وتحقيق السلام والرفاهية للشعوب بحلول عام 2030."




لكي يتمكن التلاميذ من ربط المحتوى الأكاديمي بشكل حقيقي بالواقع، وممارسة المهارات الحياتية، والفهم الدقيق للقضايا المصرية، يجب أن نعطي فرصًا للتلاميذ لإيجاد حلول بأنفسهم. لذا، تسمح المشروعات بينية التخصصات للتلاميذ القيام بذلك، عن طريق فرض تحديات للتلاميذ ثم منحهم فرصة لطرح أفكار بالاستعانة بالمعرفة والمهارات من العلوم والرياضيات والتخصصات الأخرى. يعمل التلاميذ مع زملائهم لتصميم حل واختباره وتعديله وفقًا لعملية التصميم الهندسي.

## دليل المعلم




تم تصميم **دليل المعلم لبرنامج الرياضيات للصف السادس الابتدائي** لدعم المعلمين في إعداد وتنفيذ خبرات تعلم ثرية وجذابة، ويوفر الدليل إرشادات واضحة خطوة بخطوة متضمنة مع الشرح الخاص بالمعلم وإستراتيجيات التدريس وأساليب إدارة الفصول. من خلال خبرات التعلم، يستكشف التلاميذ المحسوسات ويلعبون بها ويستخدمونها، ويتواصلون مع زملائهم ويتعاونون معهم، ويطرحون أسئلة ويطلبون إجابات عنها ويتدربون على مفاهيم ومهارات جديدة.

تهدف طريقة التدريس هذه إلى تحقيق الأهداف التالية:

- بناء الاستدلال الرياضي النسبي
- اكتشاف الروابط بين مفاهيم الرياضيات
- تطوير الطلاقة الحسابية
- اكتساب مفردات الرياضيات واستخدامها
- تعزيز الوعي بمفاهيم القياس والهندسة
- تعزيز التفكير الناقد وحل المسائل والتعاون والتواصل
- زيادة الاستمتاع بالرياضيات

إذا لم يستخدم المعلمون مثل هذا الدليل من قبل، نقدم فيما يلي بعض النصائح العملية لكيفية استخدامه:

- قراءة كل وحدة بعناية قبل شرح الدرس وتدوين الملاحظات وتسليط الضوء على التفاصيل الهامة
- تحضير الدروس مسبقًا لتخفيف العبء ولضمان حصول التلاميذ على خبرات تعلم ناجحة.
- تحضير المواد اللازمة وكل ما يحتاج إليه المعلم قبل شرح الدروس.
- مراعاة أساليب إدارة الفصول الدراسية الإضافية اللازمة لفئة وبيئة تعليمية معينة

# كتاب التلميذ

يحتوي كتاب التلميذ لبرنامج الرياضيات بالصف السادس الابتدائي على أهداف التعلم، والأجزاء (استكشف) و(تعلَّم وفكِّر) و(هيا نتحدث معًا) و(التدريب) وصفحات الفهرس.

## استكشف




- يتيح جزء (استكشف) مساحة للتلاميذ لتسجيل إجاباتهم وأفكارهم أثناء مشاركتهم في هذا الجزء.
- في هذا الجزء، يعمل كل تلميذ بمفرده أو كل اثنين معًا، كما يمكن أن يعمل التلاميذ في مجموعات صغيرة أو مع الفصل بالكامل لتطوير الطلاقة الحسابية وبناء الاستيعاب المفاهيمي.
- يعمل التلاميذ مع المعلم ومع بعضهم لتكوين روابط بين معرفتهم السابقة وما يتعلمونه في الدرس.
- يشارك التلاميذ في تحليل الأخطاء لمراجعة المهارات والمفاهيم التي تعلموها سابقًا وتعزيزها.



## تعلَّم وفكِّر



- يوفر جزء (تعلَّم وفكِّر) فرصة للتلاميذ لتطبيق المهارات والمفاهيم التي يتعلمونها على الفور في الفصل.
- يعمل كل تلميذ بمفرده أو كل اثنين معًا، كما يمكن أن يعمل التلاميذ في مجموعات صغيرة لاستكشاف مهارات ومفاهيم جديدة وتطبيقها.
- في هذا الجزء، يكون لدى التلاميذ فرص متعددة للتحقق من إجاباتهم وإجابات الآخرين. هذا النوع من تحليل الأخطاء يعزز ما تعلمه التلاميذ ويعمق فهمهم للمفاهيم الرياضية والروابط.
- جزء (تعلَّم وفكِّر) هو وسيلة ممتازة لتقييم تقدم التلاميذ بشكل غير رسمي.
- يوضح التلاميذ ما تعلموه باستخدام الرسم والكتابة واستكمال أنشطة الرياضيات ذات الصلة.
- يتيح جزء (هيا نتحدث معًا) فرصًا للتلاميذ لمناقشة الروابط بين المحتوى الجديد وما تعلموه سابقًا وبين مفاهيم الرياضيات الرسمية وعالم الواقع.
- تعد الأسئلة التي لها إجابات مفتوحة وسيلة رائعة أخرى لتقييم تقدم التلاميذ بشكل غير رسمي وجمع المعلومات عما فهموه من الدرس والمفاهيم الخطأ المحتملة. توفر هذه الأسئلة الفرصة للتلاميذ لتطوير الممارسات الرياضية مثل ترسيخ لغة الرياضيات ومهارات التواصل أثناء مناقشة هذه الإجابات المفتوحة والتأمل فيها ومراجعتها.

يمكن استخدام المعلومات التي تجمعها من جزئي (استكشف) و(تعلَّم وفكِّر) لتخطيط طريقة التدريس وتحقيق التمايز في الدروس القادمة (راجع "التقييم التكويني" في الأقسام التالية). لاحظ ما يلي:

- ما الذي يكتشفه التلاميذ أو يتعلمونه؟ (المحتوى)
- ما المفاهيم الخطأ أو سوء الفهم لدى التلاميذ؟ (إعادة التقييم)
- ما الذي يُطلب من التلاميذ القيام به؟ (النشاط)
- ما الذي يكتشفه المعلم عن التلاميذ؟ (التقييم)
- كيف يمكنك مواءمة الدرس مع القدرات المختلفة في فصلك؟ (التمايز)

أثناء شرح كل درس وبعده، تأمل كل ما تعلمه التلاميذ ودوِّن ملاحظاتك حول ما كان ناجحًا، وكذلك الاقتراحات الممكنة للتحسين.

يمكن أن يؤدي التخطيط مع معلم آخر في كثير من الأحيان إلى نجاح أكبر في التنفيذ لأنه يوفر فرصة لمناقشة التوقعات داخل الفصل وطرق إدارة الفصل وإستراتيجيات التمايز وفقًا لاحتياجات التلاميذ. ويُقترح أن يجتمع المعلمون مع معلمين آخرين أسبوعيًا على الأقل للتخطيط ومشاركة الأفكار.

# التقييم التكويني

## ما التقييم التكويني؟

غالبًا ما يستدعي العقل الامتحانات عند ذكر مصطلح "تقييم". يمكن أن تكون الامتحانات فعَّالة في تلخيص ما تم تعلمه. فبعد أن يتعلم التلميذ مادة ما لفترة زمنية محددة، يقيس الامتحان مدى تعلم التلميذ وما حفظته ذاكرته ومدى ما يمكنه تطبيقه. يشمل **التقييم التكويني** الإستراتيجيات المستخدمة في الفصل لاكتشاف ما تعلمه التلاميذ في رحلتهم حتى يصبح من الممكن تعديل التعليمات.

## ما سبب تضمين التقييم التكويني في التدريس؟

التقييم التكويني هو الأداة التي تدعم التدريس القائم على الاستجابة لاحتياجات التلميذ. يوفر التقييم التكويني المُتضَمن للمعلم أدلة عن مدى تعلم التلاميذ واستيعابهم وتطبيقهم لما تعلموه. المعلم الذي عادة ما يسعى إلى تلقي تغذية راجعة عن مدى التقدم الذي يحرزه تلاميذه في تحقيق أهداف التعلم، يمكنه تعديل طريقة التدريس للاستجابة للمفاهيم الخطأ وسوء الفهم وكذلك الفجوات بين قدرات التلاميذ على تطبيق ما تعلموه.

## كيف يُحسِّن تضمين التقييم التكويني من عملية التعلم؟

يوفر الجدول التالي (ويليام، 2011) نظرة عامة على خمس إستراتيجيات يمكن للمعلمين وزملائهم والتلاميذ استخدامها لإعطاء وتبادل أدلة على التعلم أثناء التدريس.

<table dir="rtl">
<tr><th></th><th>إلى أين يتجه التعليم؟</th><th>أين المتعلم<br>في الوقت الحالي؟</th><th>كيف أحقق الهدف من<br>التعلم؟</th></tr>
<tr><td>المعلم</td><td rowspan="3">توضيح ومشاركة وفهم ما تم تخطيطه لتعلم التلاميذ ومعيار النجاح</td><td>تحري دلائل التعلم</td><td>تقديم تغذية راجعة تساعد على تقدم التعلم</td></tr>
<tr><td>الزملاء</td><td colspan="2">تنشيط المتعلمين ليصبحوا موارد تعليمية بعضهم لبعض</td></tr>
<tr><td>المتعلم</td><td colspan="2">تنشيط المتعلمين ليصبحوا مسئولين عن تعلمهم</td></tr>
</table>

ويليام، ديلن. *التقييم التكويني المتضمن*. بلومنغتون: وكالة Solution Tree Press، 2011.

الخطوة الرئيسة الأولى هي تعريف (ومشاركة) نواتج التعلم المرجوة مع التلاميذ أو إجابة السؤال "إلى أين يتجه التعلم؟" وبمجرد توطيد أهداف التعلم، يمكن للمعلمين وزملائهم والتلاميذ التحقق من "أين المتعلم في الوقت الحالي؟" أو مدى التقدم الذي أحرزه التلاميذ نحو تحقيق الهدف بأنفسهم. وبدلاً من تخمين ما إذا كان التلاميذ قد نالوا قسطاً كافيًا من التعلم أم لا بعد فوات الأوان، توفر تدريبات التقييم التكويني تغذية راجعة حتى يصبح من الممكن تعديل التعلم والتدريس وللإجابة عن السؤال: "كيف أحقق الهدف من التعلم؟" (لتحقيق نواتج التعلم المتفق عليها بصورة أفضل).

## كيف يبدو تضمين التقييم التكويني في الفصل؟

عادة ما يحدث التقييم التكويني من خلال المناقشات والمهام التي تحدث في الفصل، والتي من خلالها تتم مطالبة التلاميذ بشرح وتوضيح فهمهم. إذا كان من الصعب على أحد التلاميذ فهم مفهوم أو تطبيقه، يمكن للمعلم تغيير طريقة التدريس أو يطلب من أحد التلاميذ مساعدة زميله للاستجابة لما يحتاجه هذا التلميذ. يمكن للمعلم أيضًا جمع معلومات حول تعلم التلاميذ أثناء التدريس. فعلى سبيل المثال، يتيح التجول في الفصل والتحقق من عمل التلاميذ أثناء تدريبهم على ما يتعلموه في جزء (تعلَّم وفكِّر) للمعلمين تعلم الكثير بسرعة كبيرة حول ما فهمه التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ. عند مواجهة عدة تلاميذ صعوبة في فهم ما يتعلمونه أو وجود فجوات في المعرفة أو المهارات، يمكن للمعلم أن يقرر المراجعة أو إعادة الشرح من جديد، أو عرض طريقة جديدة لتحقيق أهداف التعلم.

تعرف التلاميذ فكرة التفكير مثل عالِم الرياضيات في الصف الثالث الابتدائي. في الصف السادس الابتدائي، يتعلم التلاميذ كيف يفهمون الموضوعات الصعبة والأكثر تعقيدًا في الرياضيات، ويفهمون أهمية العمليات والمهارات. ينخرط التلاميذ في دروس مصممة للتركيز على سلوكيات عالِم الرياضيات. العمليات الرياضية التي سيشارك فيها التلاميذ هي حل المشكلات، والاستدلال والبراهين، والتواصل، والتمثيل، وتكوين الروابط. سيُظهر التلاميذ أيضًا المهارات الرياضية التالية خلال الدروس: *الاستدلال التكيفي، والكفاءة الإستراتيجية، والاستيعاب المفاهيمي* (استيعاب المفاهيم والعمليات والعلاقات الرياضية)، *والطلاقة الإجرائية* (مهارة في تنفيذ الخطوات بمرونة ودقة وكفاءة وبشكل مناسب)، *والرغبة المنتجة* (الميل المعتاد لرؤية الرياضيات على أنها معقولة ومفيدة ومهمة، إلى جانب الإيمان بالاجتهاد وفعالية الفرد) (خلاصة القول: مساعدة الأطفال على تعلم الرياضيات، 2001).

| **الممارسات الصفية** |
|---|
| يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها. |
| يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي. |
| يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين. |
| يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات. |
| يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب. |
| يتحرى الدقة. |
| يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها. |
| يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها. |

*(الرياضيات الأساسية المشتركة، 2010)*

تحقق المعايير المصرية لمحتوى مادة الرياضيات توازنًا بين الإجراءات والفهم. يُمنح التلاميذ فرصًا لربط الممارسات الصفية بالمحتوى. إذا كان التلميذ لا يستوعب المفهوم، فقد يعتمد على الإجراءات بشكل كبير. إن التلاميذ الذين يفتقرون إلى الفهم المرن للرياضيات قد لا يتمكنون من التعامل مع المسائل المتشابهة، أو تمثيل المسائل بشكل مترابط، أو تبرير الاستنتاجات، أو تطبيق الرياضيات على المواقف العملية، أو استخدام التكنولوجيا بوعي لحل مسائل الرياضيات، أو شرح مفاهيم الرياضيات بدقة للتلاميذ الآخرين، أو إلقاء نظرة عامة على المسائل من بعيد، أو استنتاج خطوات حل مختصرة من خطوات معروفة. باختصار، فإن الافتقار إلى الفهم الفعال يمنع التلميذ من الاشتراك في ممارسات الرياضيات.

# إستراتيجيات التدريس

تم دمج العديد من إستراتيجيات التدريس الموضحة في المخطط التالي في دليل المعلم لمادة الرياضيات. ليس مقصودًا أن تقتصر طرق التدريس في الفصل الدراسي على هذه الطرق فحسب، ولكن نركز عليها باعتبارها أفضل الممارسات لإشراك التلاميذ في تعليم نشط وقائم على الاستقصاء. ومع إلمام المعلمين والتلاميذ بالإستراتيجيات، قد يرغب المعلمون في تعديلها وتخصيصها لتناسب احتياجات كل فصل على حدة.

| إستراتيجية التدريس | وصف موجز |
|---|---|
| **اسأل 3 زملاء قبل أن تسألني** | يطرح التلاميذ الأسئلة على ثلاثة من زملائهم لمساعدتهم قبل طرح السؤال على المعلم. تُستخدَم هذه الإستراتيجية عندما يعمل التلاميذ على نحو تعاوني لتطوير مهارات التواصل، وتشجيع المشاركات بين الأقران، وتقليص اعتمادهم على دعم المعلم في الصفوف الدراسية القادمة. |
| **إشارة جذب الانتباه** | يَستخدم المعلم إشارة واضحة لجذب انتباه تلاميذ الفصل عند تحدث تلميذين معًا أو عندما يعملون في جماعات. هناك العديد من الخيارات بشأن الإشارات، ويمكن الاستعانة بأكثر من إشارة إذا كانت تلفت انتباه التلاميذ. تشمل الخيارات نمط التصفيق الذي يكرره التلاميذ أو نداء بسيطًا وعبارة استجابة أو رفع اليد لأعلى (راجع: رفع الأيدي). تتيح هذه الإستراتيجية للمعلمين إمكانية لفت انتباه التلاميذ دون صياح أو تشتيت محادثات التلاميذ على الفور. |
| **العصف الذهني** | يقدم التلاميذ عدة إجابات مفتوحة. يمكن تجربة الأمر في فصل كامل أو في مجموعات أو ثنائيات. يهدف العصف الذهني إلى سرد العديد من الإجابات، وليس انتقادها سواء كانت الإجابات واقعية أو ملائمة أو صحيحة. بمجرد إعداد قائمة موسعة أولية، يمكن للتلاميذ الرجوع إلى الإجابات لمنح الأولوية لبعض الخيارات أو حذف البعض الآخر. تعزز هذه الإستراتيجية الإبداع وحل المشكلات. |
| **عصي الأسماء** | يكتب المعلم أسماء التلاميذ على عصي ويضعها في علبة أو إناء. لاستدعاء التلاميذ بصورة عشوائية، يسحب المعلم عصا من الإناء. بعد استدعاء التلميذ، يضع المعلم هذه العصي في علبة أو إناء آخر حتى لا يُستدعى التلميذ مجددًا على الفور. تساعد هذه الإستراتيجية المعلمين على استدعاء الكثير من التلاميذ وتشجيع جميع التلاميذ على الاستعداد بإجاباتهم. |
| **الترقيم** | يقسم المعلم التلاميذ إلى مجموعات من خلال ترقيم التلاميذ حتى عدد معين. من المهم إخبار التلاميذ بتذكر أرقامهم. على سبيل المثال، إذا رغب المعلم بتكوين ثلاث مجموعات، فسيحمل التلميذ الأول رقم 1، ويحمل التلميذ التالي رقم 2، ويحمل التلميذ الذي يليه رقم 3، ويبدأ التلميذ الرابع عملية الترقيم من جديد فيحمل رقم 1، وهكذا. ومع الانتهاء من ترقيم جميع التلاميذ، اطلب ممن يحملون رقم 1 الاجتماع سويًا، وجميع مَن يحملون رقم 2، وبعد ذلك جميع مَن يحملون رقم 3. تُمكِّن هذه الإستراتيجية من التجمع دون إهدار الوقت وتُعزِّز استخدام مفهوم العدد. |
| **حوض السمك** | يجتمع التلاميذ حول المعلم أو مجموعة التلاميذ الذين ينشئون نموذجًا لشيء جديد. يراقب التلاميذ بعناية كما لو أنهم يشاهدون سمكة في حوض. تشجع هذه الإستراتيجية التلاميذ على الانتباه الكامل حتى عندما لا يشارك التلاميذ جميعهم في العرض. |

| إستراتيجية التدريس | وصف موجز |
|---|---|
| **قبضة اليد والأصابع الخمسة** | يعبر التلميذ عن مدى فهمه باستخدام "قبضة اليد والأصابع الخمسة"، وتشير "قبضة اليد" هنا إلى عدم الفهم بينما تشير "الأصابع الخمسة" إلى فهم عميق لجميع المصطلحات. |
| **الأركان الأربعة** | يتوافق كل ركن من الأركان الأربعة بالفصل مع رأي محتمل عن عبارة مثيرة للتفكير. قد يعرض المعلم صورة أو بيانًا في كل ركن بالفصل لتمثيل الآراء والعبارات. يتوجه التلاميذ نحو الركن الذي يثير اهتماماتهم أو يعبر عن آرائهم ليجتمعوا مع آخرين لهم نفس الميول الفكرية. تتيح هذه الإستراتيجية للتلاميذ التعبير عن آرائهم وإعداد تعليلات مع آخرين ممن يتفقون معهم قبل عرضها على بقية تلاميذ الفصل. |
| **جولة في المعرض** | يتجول التلاميذ كما لو كانوا في معرض ويجيبون عن الأسئلة أو الاستفسارات بشأن العرض. يمكن استخدام هذه الإستراتيجية بطرق عدة، منها عرض أفكار على ورق كبير الحجم في أنحاء الفصل أو عرض أحدث ما أنتجه الزملاء. تعزز هذه الإستراتيجية من تنوع الأفكار. عند استخدامها بنهاية المشروع، تتيح هذه الإستراتيجية للتلاميذ الاحتفال والافتخار بعملهم وفي الوقت نفسه تكريم أعمال الآخرين والتفاعل معها. |
| **رفع الأيدي** | يرفع المعلم إحدى يديه لأعلى في إشارة منه لتوقف التلاميذ عما يفعلونه، والتوقف عن الحديث، والانتباه للمعلم. عندما يلاحظ التلاميذ يد المعلم المرفوعة، فإنهم يرفعون أيديهم بدورهم لتنبيه زملائهم. تُستخدم هذه الإستراتيجية كإشارة لجذب الانتباه. |
| **رفع الأيدي وتكوين ثنائيات** | يقف التلاميذ ويتجولون في أرجاء الفصل بهدوء مع رفع إحدى اليدين لأعلى. يقول المعلم: "توقفوا وكوِّنوا ثنائيات". يصفق التلاميذ ويقف كل تلميذ بجوار التلميذ القريب منه. يدل بقاء يد أي شخص مرفوعة لأعلى على أنه يحتاج زميلًا. يمكن للتلاميذ الوصول لبعضهم بعضًا بسهولة وتكوين ثنائيات. |
| **أنا أفعل، نحن نفعل، أنت تفعل** | أنا أفعل: يوضح المعلم أو يعرض اتخاذ إجراء، مثل قراءة فقرة للتلاميذ. نحن نفعل: يكرر التلاميذ الإجراء مع المعلم، مثل إعادة قراءة الفقرة بشكل جماعي. أنت تفعل: يمارس التلميذ الإجراء الذي تعلمه، دون توجيه المعلم. تدعم هذه الإستراتيجية التلاميذ من خلال نمذجة التوقع، والسماح بممارسة جماعية هادئة، وبعدها توفير فرص للممارسة بشكل فردي. |
| **الأُحجية** | ينقسم التلاميذ إلى مجموعات "أصلية" صغيرة (على سبيل المثال المجموعات أ، ب، ج، د، هـ). يقدم المعلم تعليمات (أو مواد تعليمية) مختلفة لكل مجموعة "أصلية"، فيصبح كل تلميذ في مجموعته "خبيرًا" في المهارة أو الإستراتيجية الفريدة الخاصة بتلك المجموعة. على سبيل المثال، هناك مجموعة الخبراء "أ" ومجموعة الخبراء "ب" ومجموعة الخبراء "ج"، وما إلى ذلك. بعد ذلك، يعيد المعلم ترتيب التلاميذ بعناية إلى مجموعات صغيرة تضم كل منها على الأقل عضوًا واحدًا من كل مجموعة "أصلية". على سبيل المثال، تضم كل مجموعة جديدة تلميذًا واحدًا من المجموعة "أ" وتلميذًا واحدًا من "ب" وتلميذًا واحدًا من "ج" وهكذا. يعلِّم التلاميذ الخبراء بعضهم بعضًا ما تعلموه. تساعد هذه الإستراتيجية التلاميذ في تطوير قدرتهم على التعليم والتعلم وتأكيد فهمهم وبناء ثقتهم بقدراتهم الرياضية. |

| إستراتيجية التدريس | وصف موجز |
|---|---|
| الميل والهمس | يميل التلميذ بأحد كتفيه تجاه أقرب أقرانه للإجابة عن سؤال له إجابة مكونة من كلمة أو اثنتين (أو إجابة قصيرة). تعمل هذه الإستراتيجية على إشراك جميع التلاميذ في الإجابة عن سؤال دون إحداث اضطراب في الفصل. |
| النمذجة | يوضح المعلم أو التلميذ طريقة إتمام مهمة. يمكن لباقي تلاميذ الفصل طرح الأسئلة قبل تكرار ما تم عرضه. تتيح هذه الإستراتيجية للمعلم استعراض أي مخاوف تتعلق بالسلامة أو جوانب صعبة من المهمة، بالإضافة إلى مشاركته النصح لإتمام المهمة. يجب عدم الاستعانة بهذه الإستراتيجية في بعض أنشطة الاستقصاء، لأنها قد تؤثر بشدة على اتجاه تفكير التلاميذ. |
| تبادل أدوار التجول والانتظار | بعد انتهاء العمل مع الزملاء، يبقى شخص واحد مع ناتج العمل لعرضه على التلاميذ الآخرين بينما يتجول الزميل الثاني ويستمع إلى زملائه في فقرة مشاركة الفصل. وبعدها يبدل التلميذان أدوارهما. استخدام هذه الإستراتيجية يتيح للتلميذين مشاركة مشروعهما والاستماع إلى مشاركات الآخرين. |
| المشاركة السريعة | استدعِ تلميذًا واحدًا للإجابة عن سؤال. بعد إجابة التلميذ عن السؤال، يقول التلاميذ كلمة "مشاركة سريعة" وينطقون اسم تلميذ آخر. حان الآن دور ذلك التلميذ ليجيب عن السؤال، وبعدها يُختار تلميذ جديد، وهكذا. إذا أجاب تلميذ ما، فلا يجب استدعاؤه مرة ثانية خلال نفس نشاط "المشاركة السريعة". |
| سباق التتابع | قسِّم الفصل إلى فرق واجعلهم يصطفون بالترتيب خلف بعضهم بعضًا. استدعِ تلميذًا واحدًا من كل فريق إلى مقدمة الفصل. اطرح سؤالًا على التلاميذ وأول من يجب عنه يفوز بنقطة لفريقه. بعد الانتهاء من الإجابة، ينتقل التلميذ إلى نهاية الفصل وينتقل التلميذ التالي إلى مقدمة الفصل. يتمثل التنوع في مسائل الرياضيات في أن يستكمل التلاميذ جزءًا واحدًا فقط من مسألة الرياضيات في كل مرة. |
| المصافحة والمشاركة والتحية | يتحرك التلاميذ في أرجاء الفصل حتى يشير إليهم المعلم بالتوقف. وبعدها يكوِّن كل تلميذ ثنائيًا مع أقرب تلميذ إليه. يتصافح الزملاء ويتشاركون الأفكار أو نواتج العمل، وبعدها يضربون أكفهم تعبيرًا عن السعادة قبل التحرك مجددًا في المكان لتكوين ثنائيات جديدة. تعمل هذه الإستراتيجية على تحريك التلاميذ من أماكنهم، بينما تتيح لهم كذلك مشاركة زملائهم الذين لا يجلسون بالقرب منهم. |
| الزميل المجاور | يميل التلميذ ويتحدث بهدوء مع التلميذ الجالس بجواره. يمكننا استخدام مصطلح الزميل المجاور للتحدث فحسب إلى التلاميذ الجالسين على كلا الجانبين، أو يمكننا استخدامه للمجموعات الأكبر عددًا المكونة من ثلاثة أو أربعة تلاميذ "تتلامس" أكتاف بعضهم بعضًا بالمجموعة. (وهذا يعزز القدرة على التحدث بسلاسة). |
| كرات الثلج | يستجيب التلاميذ لسؤال مستعينين بنصف صفحة ورقية. يضغط التلميذ الورقة بين يديه حتى تشبه كرة الثلج ويقذفها بأرجاء الفصل. يختار التلاميذ كرة ثلج واقعة بالقرب منهم، ويضيفون تعليقهم أو إجابتهم، ثم يعيدونها كرة مرة أخرى لقذفها مجددًا. وتُكرر العملية حسب الحاجة. تشجع هذه الإستراتيجية التلاميذ على التفاعل مع أفكار التلاميذ الذين لا يجلسون بالقرب منهم دون تحديد هوية التلميذ. |
| التفكير بصوت مرتفع | يقدم المعلم نموذجًا لعملية التفكير من خلال التحدث بصوت مرتفع عما يجول بتفكيره. على سبيل المثال: "أعتقد أنني بحاجة إلى مزيد من الألوان هنا في رسمتي". تمثل هذه الإستراتيجية نموذجًا للتلاميذ عن نوع التفكير الذي يمكنهم الاستعانة به في تجربة تعليمية قادمة. |

| إستراتيجية التدريس | وصف موجز |
|---|---|
| وقت التفكير | يتيح المعلم للتلاميذ فترة مميزة من الصمت حتى يمكن للتلاميذ التعامل مع المهام والمشاعر والاستجابات. يتيح المعلم للتلاميذ فرصة من 15 إلى 30 ثانية للتفكير بأنفسهم قبل استدعاء أي شخص لتقديم إجابة إلى الفصل. هذه الإستراتيجية تحديدًا مفيدة للتلاميذ الخجولين أو الهادئين، بالإضافة إلى التلاميذ الذين يفضلون معالجة المحتوى بأنفسهم قبل المشاركة بمحادثة الفصل الدراسي أو المجموعة. |
| الإبهام إلى أعلى | يمكن للمعلم التحقق سريعًا من فهم التلاميذ مستعينًا بهذه الإستراتيجية. يرفع التلاميذ الإبهام إلى أعلى للموافقة ويخفضونه في حالة الاعتراض على سؤال يطرحه المعلم. ويمكن الاستعانة بإستراتيجية الإبهام لأعلى باعتبارها طريقة يشير بها التلاميذ لمعلمهم تعبيرًا عن استعدادهم لتلقي تعليمات. يجب عدم استخدام إستراتيجية "خفض الإبهام إلى أسفل" على الإطلاق للإشارة إلى عدم الموافقة على إجابة تلميذ أو فكرته. |
| الالتفات والتحدث | يتواجه التلاميذ ليتعاونوا مع زميلهم المجاور لمناقشة إجابات الأسئلة التفصيلية. تتيح هذه الإستراتيجية للتلاميذ مناقشة الأفكار وتأملها والتحقق من إجابات بعضهم بعضًا. |
| مخطط ڤن | يرسم المعلم دائرتين متداخلتين أو أكثر باعتبارها مُنظِّمًا رسوميًا لمعرفة أوجه التشابه والاختلاف بين عدة أشياء. يدوِّن المعلم أوجه التشابه في الجزء المتداخل من الدوائر، وبعدها يلخص أوجه الاختلاف بالأجزاء المعنية غير المتداخلة في الدوائر. تتيح هذه الإستراتيجية للتلاميذ تخيل وتسجيل أوجه التشابه والاختلاف. |
| وقت انتظار | وبالمثل، كما في إستراتيجية وقت التفكير، ينتظر المعلم سبع ثوانٍ على الأقل بعد طرح سؤال على الفصل بالكامل أو بعد استدعاء تلميذ للإدلاء بإجابته.<br>يوفر ذلك وقتًا للتلاميذ للتفكير بشكل مستقل قبل التصريح بالإجابة علنًا. |

# التمايز في التدريس

يتيح برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي للمعلمين تحقيق التمايز في طرق التدريس بتحديد درجات الاستعداد واهتمامات التعلم. كما يقدم أيضًا موارد للمساعدة في تغيير المحتوى والعملية والمنتج وبيئة التعلم خلال مسار التدريس الأساسي. صُمم برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي وفقًا لمبادئ التصميم العالمي للتعلم، لذا يتميز الكتاب بمجموعة متنوعة من أنواع المحتوى، بما في ذلك الصور والفيديو والنصوص والأنشطة العملية. إن الموارد المدرجة في كل من النسخة الرقمية والنسخة الورقية توفر تمثيلات متعددة للمحتوى والمرونة للمعلمين لتخصيص محتوى مستهدف للفصل بالكامل أو لكل تلميذ على حدة.

# إستراتيجيات التمايز في التدريس للتلاميذ الصم أو المكفوفين

يمثل التدريس للتلاميذ الصم أو المكفوفين تحديات مختلفة للمعلم والمتعلم في بيئة الفصل الدراسي. يصل التلاميذ الذين يعانون من هذه الإعاقات إلى بيئة التعلم الخاصة بهم بطرق فريدة، يختلف الكثير منها اختلافًا جذريًا عن زملائهم الذين يتمتعون بنعمة السمع و/أو الإبصار. توفر مؤسسة ديسكفري التعليمية الموارد لمختلف التلاميذ في كل وحدة من برنامج الرياضيات ™Math Techbook. فيما يلي قائمة بإستراتيجيات تعليم التلاميذ الصم/ضعاف السمع والتلاميذ المكفوفين/ضعاف البصر.

## التلاميذ الصم أو ضعاف السمع

نظرًا لأنه عادة ما يتم استيعاب المفردات الجديدة من خلال سماعها في البيئة المحيطة، فإن التلاميذ الصم أو ضعاف السمع لديهم وسائل محدودة لتعلم المصطلحات الجديدة، ولذلك، يجب على معلمي التلاميذ الصم أو ضعاف السمع مراعاة ما يلي:

1) يجب تعليم المفردات للتلاميذ عن طريق التركيز عليها في بداية الدرس أو التدريس المسبق للمصطلحات المطلوبة للتلاميذ قبل الدرس. إذا كان التلميذ قادرًا على استخدام لغة الإشارة أو قراءة الشفاه، فتأكد من أن التلميذ لديه فهم كافٍ للمفردات قبل بدء التدريس (يوريشكو، 2020).

2) عند تقديم نموذج بصري للتلميذ، تأكد من حصوله على متسع من الوقت لاستيعاب هذا النموذج البصري قبل متابعة الدرس. قد يختلف وقت الاستيعاب وفقًا لاحتياجات التلميذ، ولكن 30 ثانية تعتبر متوسط جيد (يوريشكو، 2020).

3) استخدم طرق تدريس متنوعة بقدر الإمكان. استخدم الإيماءات والنماذج البصرية والمحسوسات والرموز والإشارات لتزويد التلميذ بوسائل مختلفة لفهم المواد المقدمة (يوريشكو، 2020).

4) يجب استخدام نماذج الوسائط المتعددة البصرية قدر الإمكان. بصرف النظر عن قدرات القراءة، يجب تزويد التلميذ بالتعليقات التوضيحية المخصصة لضعاف السمع عند استخدام موارد الوسائط المتعددة. يجب استخدام مقاطع الفيديو في برنامج الرياضيات ™Math Techbook للمساعدة في التدريس وتوفير موارد الفيديو للتلاميذ (يوريشكو، 2020).

5) يجب إتاحة الوقت للاستكشاف وحل المسائل بشكل مستقل (يوريشكو، 2020).

## التلاميذ المكفوفون أو ضعاف البصر

يتعزز استيعاب التلاميذ الذين يعانون من فقدان البصر الجزئي أو الكامل في البيئات التي تزيد من التواصل اللفظي والتعلم عن طريق اللمس. يجب على معلمي التلاميذ المكفوفين أو الذين يعانون من إعاقات بصرية مراعاة ما يلي:

1) تزويد التلاميذ بالوسائل التكنولوجية المساعدة حسب احتياجاتهم. يمكن أن تساعد الوسائل التكنولوجية المساعدة في الكتابة وقراءة المواد المقدمة والحسابات (سميث، 2020).

2) يجب أن يكون التواصل مع التلاميذ بالطريقة التي يرونها أكثر راحة لهم. يجب وضع إجراءات داخل الفصل تسمح للتلاميذ والمعلمين بالتعريف بأنفسهم قبل التحدث (مدرسة تكساس للمكفوفين وذوي الإعاقات البصرية، 2020).

3) يجب نطق جميع الكلمات الموجودة على السبورة أو الورق للتلميذ.

4) يجب زيادة الأنشطة التي تستخدم اللمس لتعزيز الفهم. يمكن استخدام المحسوسات مثل العداد للحساب (مدرسة تكساس للمكفوفين وذوي الإعاقات البصرية، 2020).

5) يتم استخدام مقاطع الفيديو الموجودة في برنامج الرياضيات ™Math TechBook مع سماعات الرأس بمستوى صوت أعلى ووضع التلاميذ بشكل متقارب لسماع التعليمات (الشعور بذبذبات الصوت). يجب منح الوقت والفرص بشكل كافٍ للتوقف وتكرار المادة المقدمة حتى يصل التلميذ إلى مستوى الفهم المطلوب.

## المراجع


Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics. (2001). United States: National Academies Press.

Common Core State Standards Initiative (2010). Common Core State Standards for mathematics. Retrieved from http://www.corestandards.org/assets/CCSSI_Math%20Standards.pdf

Smith, M. (2020, July). Math instructional strategies for students who are blind/visually impaired. TTAC Online. Retrieved November 20, 2021, from https://ttaconline.org/differentiated-instructional-strategies-visual-impairments

Texas School for the Blind and Visually Impaired. (2015, June 18). Possible Accommodations for the Student with a Visual. Possible Accommodations for the Student with a Visual Impairment. Retrieved November 20, 2021, from https://www.tsbvi.edu/student-accommodations

Virginia Department of Education, Division of Special Education and Student Services (2017). 2017 Guidelines for Working with Students Who Are Blind or Visually Impaired in Virginia Public Schools [PDF file]. Retrieved from http://www.doe.virginia.gov/special_ed/disabilities/sensory_disabilities/visually_impaired_blind/visually_impaired_guidelines.pdf

Yurechko, T. (Ed.). (2020, August). Mathematics differentiated instructional strategies—deaf and hard of hearing. TTAC Online. Retrieved November 20, 2021, from https://ttaconline.org/differentiated-instructional-strategies-deaf

# المدى والتتابع لمادة الرياضيات للصف السادس الابتدائي

تشير العلامة ● إلى البدء في تقديم المحتوى. وينبغي أن يستمر التدرب والتطبيق أبعد من تلك البداية.

| الصف السادس الابتدائي • المحور | المحور الأول | المحور الثاني | المحور الثالث | المحور الرابع |
|---|---|---|---|---|
| الرياضيات | الحس العددي والعمليات: التعبيرات العددية والمعادلات | العمليات الحسابية والتفكير الجبري: الإحصاء وتحليل البيانات | الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب: النسب وعلاقات التناسب | تطبيقات الهندسة والقياس |
| **أ) نظام الأعداد** | | | | |
| **1)** يطبق ما فهمه سابقًا عن الأعداد على الأعداد النسبية ويعمق هذا الفهم. | | | | |
| أ) يُظهر فهمه بأن الأعداد الموجبة والسالبة تُستخدم معًا لوصف أشياء لها قيم معاكسة (على سبيل المثال، درجة الحرارة أعلى/أدنى من الصفر والدائن/المدين). | ● | ● | | |
| ب) يستخدم الأعداد الموجبة والسالبة لتمثيل الكميات في مواقف حياتية، ويشرح معنى الصفر في كل موقف. | ● | ● | | |
| جـ) يُظهر فهمه للعدد النسبي على أنه نقطة على خط الأعداد. | ● | ● | | |
| د) يُظهر فهمه لمحاور الإحداثيات لتمثيل النقاط على خط الأعداد. | ● | ● | | ● |
| (i) يدرك أن إشارات الأعداد تشير إلى أماكن على جانبين متقابلين للرقم صفر على خط الأعداد. | | | | |
| (ii) يشرح أن المعكوس الجمعي للصفر هو نفسه. | | | | |

| الصف السادس الابتدائي • المحور | المحور الأول | المحور الثاني | المحور الثالث | المحور الرابع |
|---|---|---|---|---|
| (iii) يشرح أن إشارات الأعداد في الأزواج المرتبة تشير إلى مكان الرُبع. | | | | |
| (iv) يشرح لماذا تمثل نقاط زوجين مرتبين تختلف إشارتهما فقط انعكاسًا عبر محور واحد أو كلا المحورين. | | | | |
| (v) يحدد أماكن الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على خط أعداد متدرج أفقي أو رأسي. | | | | |
| (vi) يحدد أماكن أزواج الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على مستوى إحداثي. | | | | |
| هـ) يُظهر فهمه لترتيب الأعداد النسبية وقيمتها المطلقة. | • | | | |
| (i) يفسر جملًا عددية تعبر عن متباينة على أنها جمل عددية عن أماكن الأعداد على مخطط خط الأعداد. | | | | |
| (ii) يكتب جملًا عددية تعبر عن ترتيب الأعداد النسبية في مواقف حياتية ويفسرها ويشرحها.<br>(iii) يشرح القيمة المطلقة للعدد النسبي على أنها المسافة التي يبعد بها عن الصفر على خط الأعداد. | | | | |
| (iv) يفسر القيمة المطلقة على أنها مقدار لقيمة موجبة أو سالبة في مواقف حياتية (على سبيل المثال، لرصيد الحساب الذي يساوي 30- جنيهًا، نكتب 30 = \|30-\| لنحدد حجم الدين بالجنيهات). | | | | |

| الصف السادس الابتدائي • المحور | المحور الأول | المحور الثاني | المحور الثالث | المحور الرابع |
|---|---|---|---|---|
| (٧) يميز بين مقارنات القيمة المطلقة والجمل العددية عن الترتيب (على سبيل المثال، يدرك أن رصيد الحساب الأقل من 30- جنيهًا يمثل دينًا أكبر من 30 جنيهًا). | | | | |
| و) يحل مسائل حياتية ورياضية عن طريق رسم نقاط في الأرباع الأربعة كلها للمستوى الإحداثي. | | | | • |
| ز) يستخدم الإحداثيات والقيمة المطلقة لتحديد المسافات بين النقاط بالإحداثي الأول نفسه أو الإحداثي الثاني نفسه. | | | | • |
| **2)** يحسب بطلاقة باستخدام الأعداد المكونة من عدة أرقام ويستنتج العوامل المشتركة والمضاعفات. | | | | |
| أ) يقسم أعدادًا مكونة من عدة أرقام بطلاقة. | • | • | • | • |
| ب) يجمع كسورًا عشرية مكونة من عدة أرقام ويطرحها ويضربها ويقسمها بطلاقة. | | | • | • |
| جـ) يستخدم خاصية التوزيع للتعبير عن مجموع عددين كليين من 1 إلى 100 (على سبيل المثال، التعبير عن 7 + 56 في صورة (1 + 8)7. | • | | | |
| **ب) الأعداد والعمليات – الكسور الاعتيادية والكسور العشرية** | | | | |
| **1)** يطبق ما فهمه سابقًا عن عمليتي الضرب والقسمة على قسمة كسور اعتيادية على كسور اعتيادية ويعمق هذا الفهم. | | | | |
| أ) يفسر خارج قسمة الكسور الاعتيادية ويحسبه. | | | • | |
| ب) يحل مسائل كلامية تتضمن قسمة كسور اعتيادية على كسور اعتيادية (على سبيل المثال، عن طريق استخدام نماذج بصرية للكسور ومعادلات لتمثيل المسألة). | | | • | |

| الصف السادس الابتدائي • المحور | المحور الأول | المحور الثاني | المحور الثالث | المحور الرابع |
|---|---|---|---|---|
| **جـ) التعبيرات العددية والمعادلات** | | | | |
| **1)** يطبق ما فهمه سابقًا عن إجراء العمليات الحسابية على المقادير الجبرية ويعمق هذا الفهم. | | | | |
| أ) يكتب تعبيرات عددية تتضمن أُسُس أعداد كلية ويقيمها. | • | | | |
| ب) يكتب تعبيرات رياضية تتضمن عمليات حسابية وأعداد ومتغيرات (على سبيل المثال، "طرح x من 8" في صورة 8 − x). | • | | | |
| جـ) يحدد أجزاء التعبير العددي مستخدمًا مصطلحات رياضية (مجموع، مصطلح، ناتج ضرب، عامل، خارج قسمة، معامل). | • | | | |
| د) يقيِّم تعبيرات عددية تتضمن تلك التي تنتج من قوانين مستخدمة في مسائل حياتية. | • | | | |
| هـ) يُجري عمليات حسابية، بما فيها تلك العمليات التي تتضمن أُسُس أعداد كلية، بالترتيب التقليدي عندما لا تكون هناك أقواس لتحديد ترتيب معين. | • | | | |
| و) يطبق خواص العمليات الحسابية لتكوين تعبيرات عددية متكافئة. | • | | | |
| ز) يحدد متى يكون تعبيران عدديان متكافئَين (عندما يشير التعبيران العدديان إلى العدد نفسه بغض النظر عن القيمة التي يتم استبدالها فيهما). | • | | | |
| **2)** يفكر في المعادلات والمتباينات التي تتضمن متغيرًا واحدًا ويحلها. | | | | |
| أ) يستخدم الاستبدال لتحديد ما إذا كان عدد محدد في مجموعة محددة يجعل معادلة أو متباينة صحيحة أم لا. | • | | | |

| الصف السادس الابتدائي • المحور | المحور الأول | المحور الثاني | المحور الثالث | المحور الرابع |
|---|---|---|---|---|
| ب) يستخدم المتغيرات لتمثيل الأعداد المجهولة ويكتب التعبيرات العددية عند حل مسألة حياتية أو رياضية. | • | | | |
| جـ) يحل مسائل حياتية ورياضية عن طريق كتابة وحل المعادلات التي في صورة $x + p = q$ و $px = q$ (p و q و x هي جميعها أعداد نسبية غير سالبة). | • | | | |
| د) يكتب متباينة في صورة $x > c$ أو $x < c$ لتمثيل مسألة حياتية أو رياضية. | • | | | |
| هـ) يدرك أن المتباينات في صورة $x > c$ أو $x < c$ لها عدد لا نهائي من الحلول. | • | | | |
| **3** يمثل العلاقات الكمية بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ويحلل هذه العلاقات. | | | | |
| أ) يستخدم المتغيرات لتمثيل قيمتين تتغيران بالنسبة لبعضهما بعضًا في مسألة حياتية. | | • | | |
| ب) يكتب معادلة للتعبير عن قيمة تمثل المتغير التابع مقابل قيمة أخرى تمثل المتغير المستقل. | | • | | |
| جـ) يحلل العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة باستخدام الرسوم البيانية والجداول ويربطها بالمعادلة. | | • | | |

| الصف السادس الابتدائي • المحور | المحور الأول | المحور الثاني | المحور الثالث | المحور الرابع |
|---|---|---|---|---|
| **د) الإحصاء وتحليل البيانات** | | | | |
| 1) يفهم معنى المتغيرات في الإحصاء. | | | | |
| أ) يدرك أن السؤال الإحصائي هو سؤال يتوقع تغيرًا في البيانات المرتبطة بالسؤال. (على سبيل المثال، "ما عمري؟" ليس سؤالًا إحصائيًا، ولكن "ما عمر التلاميذ في مدرستي؟" هو سؤال إحصائي لأننا نتوقع تغيرًا في أعمار التلاميذ). | | • | | |
| ب) يفهم أن مجموعة البيانات المجمعة للإجابة عن سؤال إحصائي لها توزيع يمكن وصفه عن طريق مركزها وانتشارها وشكلها الكلي. | | • | | |
| جـ) يدرك أن مقياس مركز مجموعة بيانات عددية يلخص كل قيمها في عدد واحد وأن مقياس التنوع يصف مدى تنوع هذه القيم بعدد واحد. | | • | | |
| د) يعرض البيانات العددية باستخدام مخططات التمثيل بالنقاط (.) والمدرجات التكرارية ومخطط الصندوق. | | • | | |
| **2)** يلخص التوزيعات ويصفها. | | | | |
| أ) يحلل البيانات ويفسرها في مجموعة متنوعة من الرسوم البيانية (مثل التمثيل البياني بالأعمدة، التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة، القطاع الدائري). | | • | | |
| ب) يلخص مجموعات البيانات العددية فيما يتعلق بسياقها عن طريق ما يلي: | | • | | |

| الصف السادس الابتدائي • المحور | المحور الأول | المحور الثاني | المحور الثالث | المحور الرابع |
|---|---|---|---|---|
| (i) تقديم تقارير عن عدد الملاحظات. | | | | |
| (ii) وصف طبيعة الخاصية التي يتم التحقق منها بما في ذلك كيفية قياسها ووحدات قياسها. | | | | |
| (iii) تقديم مقاييس كمية للمركز (الوسيط أو الوسط الحسابي أو كلاهما) والتغير (المدى الربيعي أو متوسط الانحراف المطلق أو كلاهما). | | | | |
| (iv) وصف أي نمط كلي وأي انحرافات كبيرة عن النمط الكلي بالإشارة إلى السياق. | | | | |
| (v) الربط بين اختيار مقياسي المركز والتغير بشكل توزيع البيانات والسياق الذي جُمعت فيه البيانات. | | | | |
| **هـ) الهندسة** | | | | |
| **1** يحل مسائل حياتية ورياضية مرتبطة بالمساحة. | | | | |
| أ) يوجد مساحة المثلثات قائمة الزاوية والمثلثات الأخرى والأشكال الرباعية الخاصة والمضلعات عن طريق تكوينها في مستطيلات أو تحليلها إلى مثلثات وأشكال هندسية أخرى. | | | | • |
| ب) يطبق أساليب التكوين والتحليل مع الأشكال ثنائية الأبعاد لحل مسائل حياتية ورياضية. | | | | • |

| الصف السادس الابتدائي • المحور | المحور الأول | المحور الثاني | المحور الثالث | المحور الرابع |
|---|---|---|---|---|
| **2)** القياس الهندسي: يستوعب مفاهيم مساحة السطح والسعة. | | | | |
| أ) يطبق القانونين السعة = $lwh$ والسعة = $bh$ لإيجاد سعة متوازي المستطيلات عند معرفة أطوال حوافه التي تتضمن كسورًا، وذلك في سياق حل المسائل الحياتية والرياضية. | | | | • |
| ب) يمثل الأشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام شبكات تتكون من مستطيلات ومثلثات. | | | | • |
| جـ) يستخدم الشبكات لإيجاد مساحة سطح الأشكال ثلاثية الأبعاد في مسائل حياتية ورياضية. | | | | • |
| **3)** يرسم نقاطًا على المستوى الإحداثي لحل مسائل حياتية ورياضية. | | | | |
| أ) يرسم مضلعات في مستوى إحداثي بمعرفة إحداثيات الرءوس. | | | | • |
| ب) يستخدم الإحداثيات لإيجاد طول ضلع ويطبق هذه الأساليب في سياق حل المسائل الحياتية والرياضية. | | | | • |
| **و) النسب وعلاقات التناسب** | | | | |
| **1)** يستوعب مفاهيم النسب ويستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد النسبة لحل المسائل. | | | | |
| أ) يشرح مفهوم النسبة ويستخدم لغة النسب لوصف علاقة النسبة بين كميتين. | | | • | |
| ب) يفسر مفهوم معدل الوحدة المرتبط بالنسبة $a : b$ إذا كان $b \neq 0$. | | | • | |

| الصف السادس الابتدائي • المحور | المحور الأول | المحور الثاني | المحور الثالث | المحور الرابع |
|---|---|---|---|---|
| ج) يستخدم لغة المعدلات في سياق العلاقة بين النسب. | | | • | |
| د) يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد المعدل والنسبة لحل مسائل حياتية ورياضية (على سبيل المثال، عن طريق التفكير المنطقي في الجداول التي بها نسب متكافئة أو المخططات الشريطية أو مخططات خطوط الأعداد المزدوجة أو المعادلات). | | | • | |
| هـ) يكوِّن جداول ذات نسب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجد القيم المجهولة في الجداول ويرسَم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النسب. | | | • | |
| و) يحل مسائل مرتبطة بمعدل الوحدة بما فيها تلك التي تتعلق بقيمة الوحدة والسرعة الثابتة. | | | • | |
| ز) يوجد نسبة مئوية لكمية في صورة معدَل لكل 100، ويحل مسائل مرتبطة بإيجاد الكل عند معرفة جزء والنسبة المئوية. | | | • | |
| ح) يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد النسبة لتحويل وحدات القياس. | | | • | |
| ط) يستخدم الوحدات بشكل مناسب ويحولها عند ضرب الكميات أو قسمتها. | | | • | |

الوحدة

# الثامنة

النِّسَب

المحور الثالث | الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب: النِّسَب وعلاقات التناسب

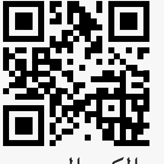
**الأسئلة الأساسية**

- كيف يمكنك استخدام نِّسْبة للمقارنة بين كميتين؟
- كيف تساعدك القدرة على تحديد النِّسَب المكافئة على حل مسائل حياتية؟

Credits: anatoliy_gleb / Shutterstock.com

**وصف فيديو الوحدة**

- يستعرض هذا الفيديو مواقف تُستخدم فيها النِّسَب لحل مسائل حياتية.



الكود السريع
egmt6139

**المفردات الأساسية**

مع تعرض التلاميذ لمواقف حياتية، سيتعرفون المفردات الأساسية التالية ويفهمونها:

خط أعداد مزدوج، متكافئ (مكافئ)، نِّسْبة مكافئة، خط أعداد، نِّسْبة الجزء إلى الكل، مُعَدَّل، نِّسْبة، جدول النِّسَب، مخطط شريطي



## الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

**في الصفوف السابقة**، حلل التلاميذ الأنماط والعلاقات. في الصفين الثالث والرابع الابتدائي، فهم التلاميذ الكسور الاعتيادية المتكافئة والمقارنات بين الكسور الاعتيادية. في الصف الخامس الابتدائي، تعلم التلاميذ حل المسائل التي بها كسور اعتيادية وتعلموا استخدام الكسور الاعتيادية المتكافئة لجمع الكسور الاعتيادية وطرحها، واستخدم التلاميذ الكثير من النماذج والإستراتيجيات التي سيستخدمونها في هذه الوحدة لتوضيح مفاهيم الرياضيات الأخرى. على سبيل المثال، تعلم التلاميذ كيفية تحديد النقاط على شبكة الإحداثيات عند معرفة مجموعة من الأزواج المرتبة. واستخدم التلاميذ خطوط الأعداد (على مخططات التمثيل بالنقاط) لعرض الأعداد الكلية والكسور الاعتيادية والكسور العشرية. من الصف الثالث الابتدائي وحتى الصف الخامس الابتدائي، استكشف التلاميذ الكسور الاعتيادية المتكافئة.

**في دروس هذه الوحدة**، يُجري التلاميذ مقارنات باستخدام النِّسْبة ولغة المُعَدَّلات. يتعلم التلاميذ كتابة النِّسَب بصيغ مختلفة، ويمثلون النِّسَب ويستخدمونها للاستمرار في تكوين الأنماط. سيحلل التلاميذ أيضًا معلومات النِّسَب لاتخاذ قرارات، وسيتعلم التلاميذ النِّسَب المتكافئة واستخدامها لحل مسائل حياتية. وسيستخدم التلاميذ إستراتيجيات ونماذج مختلفة، بما فيها جداول النِّسَب والمخططات الشريطية وخطوط الأعداد المزدوجة والاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة لتكوين نِّسَب مكافئة وحل المسائل. سيمثل التلاميذ أيضًا النِّسَب كأزواج قيم على المستوى الإحداثي. ويستخدمون إستراتيجيات مختلفة لتحديد ما إذا كانت نِّسَب معينة مكافئة.


Credits: anatoliy_gleb / Shutterstock.com

# الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة *(تابع)*

### استيعاب المفاهيم

- يفهم أن النِّسَب هي مقارنات لها علاقة بعملية الضرب.
- يشرح كيف يمكن استخدام نِّسْبة ما للاستمرار في تكوين نمط ما.
- يوضح أوجه التشابه والاختلاف بين الكسور الاعتيادية والنِّسَب في صيغة كسر اعتيادي.
- يفهم لغة المُعَدَّلات على أنها طريقة للتعبير عن نِّسْبة في صورة قيمة محددة من "$a$" لكل "$b$" أو لكل "$b$" توجد قيمة محددة من "$a$".
- يفهم أن هناك عددًا لا نهائي من الكسور الاعتيادية المتكافئة التي يمكن تمثيلها بطرق مختلفة.
- يفهم كيف تسمح طبيعة عملية ضرب النِّسَب باستخدام الاستدلال المنطقي للكسور الاعتيادية المتكافئة بتكوين نِّسَب متكافئة.
- يحدد كيف ومتى يجب استخدام النِّسَب المتكافئة لحل مسائل في مواقف مختلفة، حياتية ومجردة.

### الطلاقة

- يكتب نِّسَبًا من البيانات المحددة.
- يمثل نِّسَبًا بثلاث صيغ مختلفة.
- يصف نِّسْبة باستخدام لغة المُعَدَّلات.
- يحدد نِّسْبة الجزء إلى الجزء ونِّسْبة الجزء إلى الكل.
- يستخدم النِّسَب لنمذجة الأنماط ويستمر في تكوينها.
- يكوِّن نِّسَبًا مكافئة بكفاءة وبشكل صحيح في مستويات متزايدة من الصعوبة.
- يقارن بين النِّسَب لتحديد ما إذا كانت متكافئة باستخدام طرق مختلفة.
- يستخدم مجموعة من الطرق المختلفة (المخططات الشريطية وخطوط الأعداد المزدوجة والجداول والمعادلات) لإيجاد النِّسَب المكافئة لنِّسْبة معينة.

### التطبيق

- يقدم أمثلة على النِّسَب والمُعَدَّلات في العالم من حولنا.
- يحل مسائل حياتية باستخدام النِّسَب لاتخاذ قرارات والاستمرار في تكوين الأنماط.
- يطبق طرقًا مستخدمة للمقارنة بين النِّسَب المتكافئة وتفسيرها لحل مجموعة من السيناريوهات الرياضية المجردة والحياتية.




المفهوم
# الأول

# فهم النِّسَب

## نظرة عامة على المفهوم

**في المفهوم الأول**، يبدأ التلاميذ في فهم النِّسَب عن طريق المقارنة بين كميات مختلفة. يكتشف التلاميذ معنى أن تكون المقارنة عبارة عن نِّسْبة، ويستكشفون أنه يمكن استخدام النِّسَب لوصف الكثير من المواقف الحياتية.

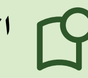
## أهداف المفهوم

- يستخدم النِّسَب للمقارنة بين الكميات.
- يمثل النِّسَب بطرق متعددة.
- يقارن بين النِّسَب والكسور الاعتيادية.
- يصف نِّسْبة الجزء إلى الجزء ونِّسْبة الجزء إلى الكل.
- يستخدم النماذج لتمثيل النسب وتكوين أنماط لها.
- يقدم أمثلة على النِّسَب في العالم من حولنا.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6141



التحقق من المفردات

نِّسْبة

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6142

الدرس الأول

## المقارنة بين الكميات

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يلاحظ التلاميذ عددًا من الصور المناسبة لإجراء العديد من المقارنات. مع تعلم التلاميذ لهذا الدرس، يطورون قواعد عامة فقط. سيتعرف التلاميذ مفهوم النِّسْبة في الدروس اللاحقة. لإجراء مقارنات، سيختار التلاميذ سؤال استبيان للإجابة عنه، وستُجمع البيانات من كل تلميذ. ستُعرض البيانات المجمعة من سؤال الاستبيان في مخطط أو جدول أو رسم بياني لتحليلها للمقارنات.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ النماذج مع مسائل الرياضيات عندما يستخدمون الكلمات والأعداد للمقارنة باستخدام النماذج، وعندما يجمعون البيانات ويمثلونها في جدول أو رسم بياني في صورة نِّسَب. بالإضافة إلى ذلك، يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها عندما يطورون قواعد عامة ويفكرون فيها عن الجمل العددية المختلفة التي تعبر عن المقارنة.

### هدف التعلم في الدرس

- يستكشف طرقًا مختلفة لكتابة جمل عددية تعبر عن المقارنة عن كميات من الواقع.

### الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ

### معايير الصف الحالي

**6.و.1**أ يشرح مفهوم النِّسْبة ويستخدم لغة النِّسَب لوصف علاقة النِّسْبة بين كميتين.

**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

قد يخلط التلاميذ بين النِّسَب والكسور الاعتيادية ويعتقدون أن كل العلاقات بين النِّسَب تمثل علاقات بين الجزء والكل.

صفحة كتاب التلميذ 1



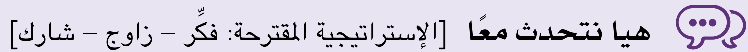
## استكشف (10 دقائق)

**استخدام المقارنات لحل المسائل**

1) **نشاط إضافي اختياري: اطلب من التلاميذ حل هذا النشاط قبل بداية الدرس أو في التمهيد للدرس.**
اطلب من التلاميذ مشاهدة فيديو التمهيد للوحدة "النِّسَب" ليكون مقدمة عن المفاهيم التي سيستكشفونها.

2) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصور وقراءة النص.





**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف يمكن أن تقارن بين كميتين؟
- لنبدأ بملاحظة أمثلة على كميات في الطبيعة.

### الأفيال

3) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الأفيال".

4) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

5) شجِّع التلاميذ على إجراء مقارنات عددية بدلًا من المقارنات الوصفية.

6) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الأفيال":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ المقارنات بين الخواص، مثل حجم الأذن بالنِّسْبة للأقدام، أو الحجم، مثل كبير إلى صغير.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن تعكس إجابات التلاميذ الشيئين اللذين اختاروا المقارنة بينهما ويجب أن تتضمن هذه الإجابات الأعداد والكلمات، مثل فيل واحد صغير إلى فيلين بالغين.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل قارن أي تلميذ بين الشيئين نفسهما، ولكن بطريقة مختلفة؟*
- *هل يمكنك التفكير في أشياء أخرى يمكن المقارنة بينها في هذه الصورة؟*

### الكلاب

7) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الكلاب".

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

9) شجِّع التلاميذ على إجراء مقارنات عددية بدلًا من المقارنات الوصفية.

10) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الكلاب":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ صفة واحدة، مثل شكل الأذن، لمقارنتها باستخدام الكلمات والأعداد.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ صفة ثانية لمقارنتها، مثل لون الفرو.

ج) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ صفة ثالثة لمقارنتها، مثل اللسان خارج الفم أو اللسان داخل الفم.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل أجرى أي منكم أي مقارنات احتاج فيها إلى الجمع أو الطرح؟*
- *هل أجرى أي منكم مقارنة لم يحتج فيها إلى الجمع أو الطرح؟ اذكر تلك المقارنات.*
- *هل أجرى أي منكم مقارنات من خلال عد خاصيتين فقط؟ أي مقارنة؟*
- *هل قارن أي منكم بين الكميات نفسها، ولكنه استخدم الأعداد بشكل مختلف لمقارنتها؟*

## تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

**الجزء (أ): مقارنة الكميات**

11) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### مقارنات جودة الهواء

12) اعرض فيديو "الأوزون" على التلاميذ.

13) شجِّع التلاميذ على وضع قواعد عامة عن أنواع المقارنات التي أجروها في الدرس.

14) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مقارنات جودة الهواء".

15) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

16) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

صفحة كتاب التلميذ 2



**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (أ):

يجب إكمال الجزء (أ) (15 دقيقة) قبل الجزء (ب).

**الإجابة النموذجية للنشاط "مقارنات جودة الهواء":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ كمية أو حجم الأوزون وكمية أو حجم الهواء.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يحدد التلاميذ العدد في إجابتهم الأولى، مثل 75 جزءًا من الأوزون في كل 1,000,000,000 جزء من الهواء.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس-أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك المعلومات التي تعلمتها عن جودة الهواء، ثم أجب عن السؤالين التاليين:

- ما بعض الطرق المختلفة التي يمكن استخدامها لإجراء مقارنات؟
- كيف يمكن أن تؤدي هذه المقارنات إلى تحديد المسألة الحياتية وحلها؟

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (ب):

يجب إكمال الجزء (ب) (15 دقيقة) بعد الجزء (أ).

**الجزء (ب): جمل عددية تعبر عن المقارنة**

17) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

18) اطلب من التلاميذ اختيار واحد من الموضوعين مع الفصل بالكامل وتجميع البيانات من الفصل وفقًا للموضوع الذي اختاروه.

**المادة الدراسية المفضلة**

19) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المادة الدراسية المفضلة".

20) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

21) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "المادة الدراسية المفضلة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ وفقًا للبيانات المجمعة.

**نوع الفيلم المفضل**

22) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "نوع الفيلم المفضل".

23) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

24) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "نوع الفيلم المفضل":**

ستتنوع إجابات التلاميذ وفقًا للبيانات المجمعة.

### كتابة جمل عددية تعبر عن المقارنة

**25)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كتابة جمل عددية تعبر عن المقارنة".

**26)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**27)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة جمل عددية تعبر عن المقارنة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يكتب التلاميذ جملتين عدديتين تعبران عن المقارنة باستخدام البيانات الواردة في أحد الموضوعين أو كليهما. يجب أن يستخدم التلاميذ في الجملتين العدديتين الكلمات والأعداد، ويمكن أن توضح الجملتان العدديتان المقارنة بين الجزء والجزء أو المقارنة بين الجزء والكل أو المقارنة باستخدام عملية الجمع أو المقارنة باستخدام عملية الضرب. مثال للإجابة: عدد التلاميذ الذين يفضلون مادة الرسم هو 12 من 28 تلميذًا. يفضل 5 تلاميذ مادة الدراسات الاجتماعية، ويفضل 6 تلاميذ مادة العلوم، لذلك يزيد عدد التلاميذ الذين يفضلون الدراسات الاجتماعية عن الذين يفضلون العلوم بمقدار تلميذ واحد.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**28)** شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن أنواع المقارنات التي أجروها.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: كراسات الرياضيات]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ناقش جملك العددية التي تعبر عن المقارنة مع زميلك. ما أوجه التشابه بين جملك العددية وجمل زميلك؟ وما أوجه الاختلاف بينها؟

**التلخيص**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 28:

قد يحتاج التلاميذ إلى مساعدة في المقارنة بين الجزء والجزء والمقارنة بين الجزء والكل، بالإضافة إلى الفرق بين المقارنات باستخدام عملية الجمع والمقارنات باستخدام عملية الضرب.




**لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*ما أنواع المقارنات المختلفة التي أجروها؟*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (ب)، (هـ)

**2)** (د)

**3)** (جـ)، (د)

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6143

التحقق من المفردات

مُعَدَّل، نِّسْبة

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6144

الدرس الثاني

# استكشاف النِّسَب والمُعَدَّلات في مواقف حياتية

## نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، سيتعرف التلاميذ مفهوم النِّسَب، وسيستكشفون معنى أن تكون المقارنة عبارة عن نِّسْبة ويتعلمون كتابة النِّسَب بصيغ مختلفة. من المهم فهم أن النِّسْبة هي مقارنة باستخدام عملية الضرب. مع تعلم التلاميذ لصيغ كتابة النِّسَب، يلاحظون أن واحدة من هذه الصيغ هي صيغة الكسر الاعتيادي. من المهم للتلاميذ فهم أوجه التشابه والاختلاف بين النِّسَب والكسور الاعتيادية.

## ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ النماذج مع مسائل الرياضيات أثناء تمثيل النِّسَب بثلاث صيغ مختلفة، ويستفيدون من الأنماط أو الخواص المشتركة لاكتشاف تعريف النِّسْبة.

## أهداف التعلم في الدرس

- يكتشف معنى النِّسْبة.
- يكتب النِّسَب بصيغ مختلفة.

## الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

## معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ، 4.ب.1ب، 4.ب.1جـ، 5.ب.1أ، 5.ب.1ب، 5.ب.1جـ

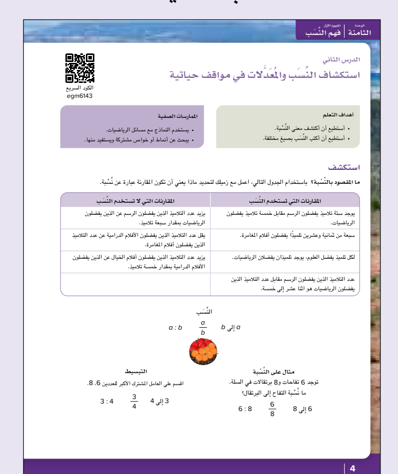
## معايير الصف الحالي

**6.و.1أ** يشرح مفهوم النِّسْبة ويستخدم لغة النِّسَب لوصف علاقة النِّسْبة بين كميتين.

### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يخلط التلاميذ بين النِّسَب والكسور الاعتيادية ويعتقدون أن كل العلاقات بين النِّسَب تمثل علاقات بين الجزء والكل.
- قد لا يفهم التلاميذ ما تمثله النِّسْبة. على سبيل المثال، ربما يعتقد التلاميذ أن "3 كلاب إلى قطتين" يعني أنه يجب أن يكون هناك 3 كلاب بالضبط وقطتين بالضبط. ومع استخدام النِّسَب لأكثر من مقدارين وملاحظة الأنماط، سيكتشف التلاميذ أنه يمكن أن يكون لدينا 6 كلاب و4 قطط وتبقى النِّسْبة 2 : 3.

صفحة كتاب التلميذ 4



صفحة كتاب التلميذ 5



## استكشف (10 دقائق)

### ما المقصود بالنِّسْبة؟

1) اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم لتحليل الجدول والمثال.

### تعريف النِّسْبة

2) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تعريف النِّسْبة".
3) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.
4) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تعريف النِّسْبة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن النِّسَب تقارن بين كميتين عن طريق تحديد العدد الموجود من كمية واحدة لعدد معين من الكمية الأخرى.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش نتائجك مع زميلك. اذكر بعضًا من النِّسَب التي رأيتها في حياتك اليومية.

## تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

### النِّسَب والمُعَدَّلات

5) اطلب من التلاميذ ملاحظة صورة البلي لتعلم صيغ النِّسَب المكتوبة.

### كتابة النِّسَب

6) اطلب من التلاميذ الإجابة عن المطلوب في السؤالين في نشاط "كتابة النِّسَب" باستخدام البيانات من موضوع استبيان الفصل.
7) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.
8) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**كتابة النِّسَب**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 6:

يحتاج التلاميذ إلى الربط بين النِّسَب على أنها نِّسَب بين جزء وجزء أو نِّسَب بين جزء وكل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة النِّسَب":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: نِّسْبة التلاميذ الذين اختاروا الدراسات الاجتماعية إلى إجمالي عدد التلاميذ هي 5 إلى 28 أو 5 : 28 أو $\frac{5}{28}$.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: نِّسْبة البلي الذي يحتوي على اللون الأزرق إلى إجمالي عدد البلي هي 4 إلى 8 أو 4 : 8 أو $\frac{4}{8}$.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارِك النِّسَب التي كتبتها مع زميلك. أي من النِّسَب التي كتبتها يشبه الكسر الاعتيادي؟ ولماذا؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا تعرف عن الكسور الاعتيادية والنِّسَب؟*
- *هل النِّسَب مشابهة للكسور الاعتيادية؟ اشرح أوجه التشابه. اشرح أوجه الاختلاف.*

### المُعَدَّلات

**9)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### استخدام لغة المُعَدَّلات لوصف نِّسْبة

**10)** شجِّع التلاميذ على مناقشة أنواع المقارنات التي تعبر عن مُعَدَّلات.

**11)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استخدام لغة المُعَدَّلات لوصف نِّسْبة".

**12)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**13)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام لغة المُعَدَّلات لوصف نِّسْبة":**

(أ)، (جـ)، (د)

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش ما يلي مع زميلك:

- في كل جملة اخترتها، ما المفردات الأساسية التي تجعلك تعرف أن الجملة تشير إلى مُعَدَّل؟
- في إحدى وصفات الطعام، سنستخدم لترين من الحليب و4 بيضات. كيف يمكنك التعبير عن هذا باستخدام لغة المُعَدَّلات؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- كيف عرفت *لغة المُعَدَّلات في الأمثلة؟*
- *ما بعض المُعَدَّلات الحياتية الأخرى؟ ما المقصود بالمُعَدَّل؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**14)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: كراس الرياضيات]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- لماذا يمكنك وصف مُعَدَّل على أنه نِّسْبة؟
- لماذا بعض النِّسَب ليست مُعَدَّلات؟
- ما بعض الأمثلة على النِّسَب التي ليست مُعَدَّلات؟
- ما بعض الأمثلة على النِّسَب التي تمثل مُعَدَّلات؟

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (أ)، (ب)، (د)

**2)** 4 : 1

**3)**

| الوصف | كسر اعتيادي أو نِّسْبة |
|---|---|
| يوضح كميتين في علاقة. | نِّسْبة |
| ينتج عند قسمة الكل إلى أجزاء. | كسر اعتيادي |
| يمكن جمعه أو طرحه. | كسر اعتيادي |
| يمكن تمثيله على خط الأعداد. | كسر اعتيادي |
| يمكن أن يمثل العلاقة بين جزء وجزء. | نِّسْبة |

**4)** ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: 2 إلى 8 أو 1 إلى 4

**5)** (أ)، (جـ)، (هـ)

**6)** ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: 78 : 14 أو 14 to 78 أو $\frac{14}{78}$

**7)** أ) 17 : 24

ب) 17 : 7

جـ) 24 : 7

د) 7 : 17

**8)** (ب)، (جـ)، (هـ)

**9)**

| | |
|---|---|
| $\frac{2}{3}$ وحدة | الرسم البياني (د) |
| $\frac{\text{شجرة واحدة}}{\text{3 أمتار}}$ | ليس كسرًا اعتياديًا. |
| $\frac{\text{1 م}}{\text{10 سم}}$ | ليس كسرًا اعتياديًا. |
| $\frac{1}{2}$ وحدة | الرسم البياني (جـ) |

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6145

التحقق من المفردات

نِّسْبة، جدول نِّسَب

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6146

## الدرس الثالث

## تمثيل النِّسَب باستخدام سلسلة مصابيح الإضاءة الملونة

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، سيحظى التلاميذ بفرصة لرؤية كيف أن النِّسْبة يمكن أن تظل كما هي حتى في حالة وجود كميات مختلفة عن النِّسْبة المحددة. هذا الدرس هو مقدمة للنِّسَب المكافئة، ولكن هذا المصطلح لا يتم تعريفه إلا لاحقًا. من المهم البدء بالنِّسْبة المحددة والاستمرار في تكوين النمط الذي يحافظ على النِّسْبة نفسها. بعد ذلك، سيكتشف التلاميذ علاقة عملية الضرب بالنِّسَب عن طريق ملاحظة جدول يسجل استكشافهم.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ النماذج مع مسائل الرياضيات عندما يستخدمون النِّسَب لتكوين سلاسل تحتوي على مصابيح. وسيبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها أثناء استكشاف طبيعة عملية الضرب للاستمرار في تكوين الأنماط التي يكتبونها.

### هدف التعلم في الدرس

- يستخدم النِّسَب لنمذجة الأنماط ويستمر في تكوينها.

### الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ، 4.ب.1ب، 4.ب.1جـ، 5.ب.1أ، 5.ب.1ب، 5.ب.1جـ

### معايير الصف الحالي

**6.و.1د** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد المُعَدَّل والنِّسْبة لحل مسائل حياتية ورياضية.

**6.و.1هـ** يكوِّن جداول ذات نِّسَب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجِد القيم المجهولة في الجداول ويرسم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النِّسَب.

### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يفهم التلاميذ ما تمثله النِّسْبة. على سبيل المثال، ربما يعتقد التلاميذ أن "3 كلاب إلى قطتين" يعني أنه يجب أن يكون هناك 3 كلاب بالضبط وقطتين بالضبط. ومع استخدام النِّسَب لأكثر من كميتين وملاحظة الأنماط، سيكتشف التلاميذ أنه يمكن أن يكون لدينا 6 كلاب و4 قطط وتبقى النِّسْبة 2 : 3.
- قد يفسر التلاميذ النِّسَب بشكل غير صحيح في السياق لأنهم يواجهون صعوبة في تحديد العلاقات بين الجزء والجزء والعلاقات بين الجزء والكل.
- قد يعتقد التلاميذ أن جمع العدد نفسه إلى كل جزء في النِّسْبة سيؤدي إلى الاستمرار في تكوين النمط باستخدام النِّسْبة نفسها. على سبيل المثال، إذا كانت النِّسْبة هي خرزتين باللون الأزرق إلى 3 خرزات حمراء، ربما يجمع التلاميذ واحدة من كل لون لمحاولة الاستمرار في تكوين النمط، بدلًا من مضاعفة عدد الخرزات الزرقاء والحمراء للاستمرار في تكوين النمط.

## استكشف (5 دقائق)

صفحة كتاب التلميذ 7



### التزيين بسلاسل مصابيح الإضاءة

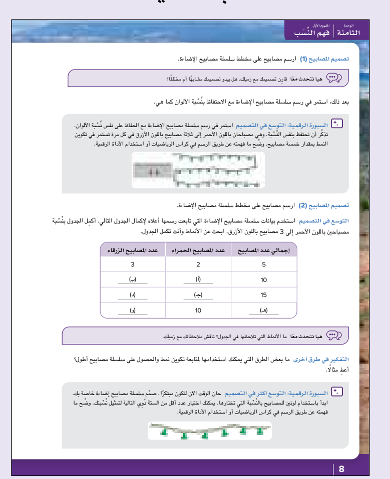
1) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصورة وقراءة النص.
2) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن كيف تصنع الشركات سلاسل مصابيح الإضاءة باستخدام النِّسَب، ولماذا قد ترغب شركة ما في تكوين سلاسل من المصابيح الملونة بها مجموعات معينة من أنماط الألوان.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ما الفعاليات التي من أجلها يمكن أن تنتج الشركة سلسلة مصابيح إضاءة ملونة؟
- كيف سيؤثر نوع الحدث على نمط ألوان المصابيح؟
- اذكر بعض النِّسَب التي يمكن أن تستخدمها الشركة لإنتاج أنماط ألوان سلاسل مصابيح الإضاءة.

صفحة كتاب التلميذ 8



## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**استخدام النِّسَب للاستمرار في تكوين الأنماط**

**3)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### السبورة الرقمية: المصابيح

**4)** اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: المصابيح" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

**5)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**6)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

### تصميم المصابيح (1)

**7)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تصميم المصابيح (1)" باستخدام المعلومات من "السبورة الرقمية: المصابيح".

**8)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**9)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تصميم المصابيح (1)":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن توضح إجابات التلاميذ مصباحين باللون الأحمر يعقبهما 3 مصابيح باللون الأزرق.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

قارن تصميمك مع زميلك. هل يبدو تصميمك مشابهًا أم مختلفًا؟

### السبورة الرقمية: التوسع في التصميم

**10)** اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: التوسع في التصميم" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

**11)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**12)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**السبورة الرقمية: المصابيح**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 4:

ربما يفضل بعض التلاميذ استخدام مواد ملموسة لتكوين سلسلة مصابيح إضاءة. وزِّع على هؤلاء التلاميذ مكعبات بطول حرف سنتيمتر حمراء وزرقاء أو أشياء مماثلة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكن المقارنة بين نمطك ونمط زميلك في الفصل؟*
- *ما أوجه التشابه بين نمطك ونمط زميلك؟ ما وجه الاختلاف بينهما؟*
- *هل لديك نمط متكرر؟*
- *كيف يمكنك تسمية نمطك؟*

### تصميم المصابيح (2)

**13)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تصميم المصابيح (2)" باستخدام المعلومات من "السبورة الرقمية: التوسع في التصميم".

**14)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**15)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تصميم المصابيح (2)":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يستمر التلاميذ في تكوين النمط لتوضيح مصباحين باللون الأحمر يعقبهما 3 مصابيح باللون الأزرق ويكررون النمط.

### التوسع في التصميم

**16)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التوسع في التصميم" باستخدام المعلومات المجمعة في "السبورة الرقمية: التوسع في التصميم".

**17)** اطلب من التلاميذ مقارنة إجاباتهم بإجابات زملائهم.

**18)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**19)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التوسع في التصميم":**

| إجمالي عدد المصابيح | عدد المصابيح الحمراء | عدد المصابيح الزرقاء |
|---|---|---|
| 5 | 2 | 3 |
| 10 | أ) 4 | ب) 6 |
| 15 | جـ) 6 | د) 9 |
| هـ) 25 | 10 | و) 15 |

**التوسع في التصميم**

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 16:

ربما يحتاج بعض التلاميذ إلى أمثلة إضافية، مثل صنع عِقد يتكون من خرز ملون. وجِّه هؤلاء التلاميذ لتكوين أنماط مختلفة على أساس النِّسَب المحددة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ما الأنماط التي تلاحظها في الجدول؟ ناقش ملاحظاتك مع زميلك.

*اسأل* **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا تلاحظ عن التغيير في أعداد المصابيح الحمراء والزرقاء؟*
- *إذا ضاعفت عدد مصابيح بلون واحد، فكيف يجب تغيير عدد المصابيح باللون الآخر لتكون النِّسْبة هي نفسها؟*
- *لتكون نِّسْبة ألوان المصابيح هي نفسها، هل يمكنك ضرب الكميتين في العدد نفسه؟ هل يمكنك جمع العدد نفسه إلى الكميتين؟*

### التفكير في طرق أخرى

**20)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التفكير في طرق أخرى".

**21)** اطلب من التلاميذ تقديم مثال على كيف يمكنهم الاستمرار في تكوين نمط المصابيح باستخدام سلسلة أطول.

**22)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**23)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التفكير في طرق أخرى":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنهم يمكنهم الاستمرار في جمع مجموعات من المصابيح بالنِّسْبة الصحيحة للاستمرار في تكوين النمط أو يمكنهم ضرب عدد المصابيح الحمراء وعدد المصابيح الزرقاء في العدد نفسه للحصول على نفس نِّسْبة المصابيح لعدد أكبر من إجمالي المصابيح.

### السبورة الرقمية: التوسع أكثر في التصميم

**24)** اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: التوسع أكثر في التصميم" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

**25)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**26)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

### التوسع أكثر في التصميم

27) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التوسع أكثر في التصميم".

28) ذكِّر التلاميذ أن يستمروا في تكوين النمط لتكوين ثلاثة أطوال مختلفة.

29) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

30) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التوسع أكثر في التصميم":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن توضح جداول التلاميذ الاستمرار في النمط الذي كونوه عند تكوين سلسلة مصابيح الإضاءة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل الفرق بين اللون (أ) واللون (ب) يظل كما هو لكل طول؟*
- *هل نسبتك تظل كما هي لكل طول؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### الوصول إلى استنتاج

31) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الوصول إلى استنتاج" للتأكد من فهمهم لعلاقة عملية الضرب بالنِّسَب.

32) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

33) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الوصول إلى استنتاج":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: للاستمرار في تكوين النمط، من المفيد أكثر معرفة نِّسْبة عدد المصابيح بلون واحد إلى عدد المصابيح باللون الآخر. ابدأ بمجموعة من المصابيح بالنِّسْبة الصحيحة، ثم اضرب كل جزء من النِّسْبة في العدد نفسه. ينتج عن هذا سلسلة أطول من المصابيح بنفس النِّسْبة. يبدو هذا أسهل من الاستمرار في جمع مجموعات من المصابيح بنفس الفرق حتى أصل إلى طول السلسلة المطلوب.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك إجابتك عن النشاط "الوصول إلى استنتاج"، وراجعها عند الضرورة.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

1)

| عدد الجواهر الحمراء | عدد الجواهر البنية | إجمالي عدد الجواهر |
|---|---|---|
| 2 | 4 | 6 |
| 4 | 8 | 12 |
| 6 | 12 | 18 |
| 8 | 16 | 24 |

2) أ) الضرب، كلاهما

ب) الجمع

3) أ) 4، 2

ب) 6، 3

جـ) 8، 4

4) أ) 6، 9

ب) 10، 15

جـ) 14، 21

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6147

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6148

الدرس الرابع

## مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: من يجب أن ينتقل إلى فريق المنتخب؟

هذا الدرس متاح في النسخة الرقمية فقط. إذا سمح الوقت وتوفر اتصال بالإنترنت، فشجِّع التلاميذ على استكشاف هذا الدرس لاستكمال تعلمهم.

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، تتمركز مهام التعلم القائم على حل المشكلات حول التلميذ وتتبع نموذج تدريس يعتمد على الاستقصاء الذي يتطلب أن يطبق التلاميذ ما تعلموه وأن يستخدموا التكنولوجيا بوعي، وعليهم كذلك أن يتعاونوا معًا ويكون لديهم حرص ذاتي على توسيع معارفهم من خلال البحث العلمي.

### هدف التعلم في الدرس

- يكتب نِّسبًا لإحصائيات كرة القدم ويستخدم البيانات لاتخاذ القرارات.

### معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ، 4.ب.1ب، 4.ب.1جـ، 5.ب.1أ، 5.ب.1ب، 5.ب.1جـ

### معايير الصف الحالي

**6.و.1أ** يشرح مفهوم النِّسْبة ويستخدم لغة النِّسَب لوصف علاقة النِّسْبة بين كميتين.

**6.و.1د** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد المُعَدَّل والنِّسْبة لحل مسائل حياتية ورياضية.

**6.و.1هـ** يكوِّن جداول ذات نِّسَب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجِد القيم المجهولة في الجداول ويرسم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النِّسَب.

## استكشف (10 دقائق)

في جزء (استكشف)، يتعرض التلاميذ لمهمة تعلم قائم على حل المشكلات. أعطِ التلاميذ بعض الوقت لقراءة مهمة التعلم القائم على حل المشكلات ومراجعة مقياس التقييم المتدرج والتوقعات.

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

تبدأ هذه المسألة بتحليل إحصائيات كرة القدم. في الدرس السابق، اكتشف التلاميذ علاقات الضرب للنِّسَب. على الرغم من أنهم لم يتعلموا حتى الآن مصطلح النِّسَب المكافئة، فلديهم خبرة في الاستمرار في تكوين الأنماط باستخدام النِّسَب وتسجيل نتائجهم في جدول النِّسَب، وقد لاحظ التلاميذ الأنماط باستخدام عملية الضرب في جدول النِّسَب. هذه هي المعرفة التي نطلب منهم تطبيقها لحل هذه المسألة. تركز هذه المسألة على قدرة التلاميذ على ذكر سبب إجابتهم وفقًا لما تعلموه عن النِّسَب.

**مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: كرة القدم**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 2:

سيفهم التلاميذ الأكثر دراية بكرة القدم أن المدرب قد يحدد اللاعب الأفضل للانتقال إلى فريق المنتخب على أساس ما إذا كان يحتاج إلى لاعب يحاول إحراز الأهداف أو لاعب يحرز أهدافًا بالفعل. يجب عدم معاقبة التلاميذ الأقل دراية بذلك ما داموا يذكرون سبب اختيارهم على أساس النِّسَب.

**مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: كرة القدم**

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل إحصائيات كرة القدم.
2) اطلب من التلاميذ قراءة المسألة وتحليل البيانات لتحديد أي لاعب يجب أن ينتقل إلى فريق المنتخب.
3) اطلب من التلاميذ إكمال المسألة وذكر سبب إجابتهم وفقًا لما تعلموه عن النِّسَب.
4) راقب تقدم التلاميذ وهم يكملون المهمة.
5) ساعد التلاميذ على زيادة الفهم عن طريق شرح أن متوسطات التسديدات تُعرض غالبًا في صيغة كسر عشري، واسألهم لماذا قد تكون صيغة الكسر العشري هي الصيغة المفضلة عن صيغة الكسر الاعتيادي.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: كرة القدم":**

مثال للإجابة:

**كتابة النِّسَب:**

| اللاعب | أوقات الاحتفاظ بالكرة | محاولات إحراز الأهداف | الأهداف | نِّسْبة محاولات إحراز الأهداف إلى الأهداف | نِّسْبة أوقات الاحتفاظ بالكرة إلى الأهداف |
|---|---|---|---|---|---|
| اللاعب (أ) | 42 | 14 | 6 | $\frac{14}{42}$ | $\frac{42}{6}$ |
| اللاعب (ب) | 30 | 15 | 3 | $\frac{15}{30}$ | $\frac{30}{3}$ |
| اللاعب (جـ) | 45 | 25 | 1 | $\frac{25}{45}$ | $\frac{45}{1}$ |
| اللاعب (د) | 30 | 12 | 4 | $\frac{12}{30}$ | $\frac{30}{4}$ |
| اللاعب (هـ) | 48 | 20 | 6 | $\frac{20}{48}$ | $\frac{48}{6}$ |
| اللاعب (و) | 30 | 6 | 3 | $\frac{6}{30}$ | $\frac{30}{3}$ |

**مقارنة النِّسَب:**

اللاعب الذي تكون لديه نِّسْبة محاولات إحراز الأهداف إلى الأهداف عالية يعني أنه غالبًا يستطيع إحراز هدف عندما تكون الكرة معه. اللاعب الذي تكون لديه نِّسْبة وقت الاحتفاظ بالكرة إلى الأهداف منخفضة يعني أنه ربما يحرز هدفًا أيضًا عندما تكون الكرة معه. بالتالي، كلما انخفضت نِّسْبة وقت الاحتفاظ بالكرة إلى الأهداف، كان اللاعب أفضل.

**اختر لاعبًا للانتقال إلى فريق المنتخب واذكر سبب اختيارك:**

إذا كنت المدرب، فسأختار اللاعب (ب) للانتقال إلى فريق المنتخب. متوسط إحراز الأهداف للاعب (جـ) أعلى، ولكن اللاعب (ب) لديه ثاني أعلى متوسط إحراز أهداف في الفريق. أنا أعلم ذلك لأن نِّسْبة اللاعب (ب) هي $\frac{1}{2}$ لأنه أحرز 15 هدفًا من إجمالي 30 هدفًا و15 هو نصف 30. متوسط إحراز الأهداف للاعب (جـ) أكبر من $\frac{1}{2}$ لأن 25 أكبر من نصف 45. بالإضافة إلى ذلك، نِّسْبة اللاعب (ب) أفضل في وقت الاحتفاظ بالكرة إلى الأهداف. في كل 30 مرة تكون الكرة مع اللاعب (ب)، يحرز 3 أهداف. بالنِّسْبة للاعب (جـ)، لكل 45 مرة تكون الكرة معه، فإنه يحرز هدفًا واحدًا. إذا استمررت في حساب النِّسَب، فسيحرز اللاعب (جـ) هدفين في 90 مرة تكون الكرة معه، ولكن سيحرز اللاعب (ب) 9 أهداف في 90 مرة تكون الكرة معه. لأن متوسطات إحراز الأهداف للاعبين ليست متباعدة، سأختار اللاعب (ب) لأن لديه فرصة أفضل في إحراز هدف على أساس النِّسَب.

## التلخيص

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: تأمل كرة القدم**

**6)** يلخص التلاميذ الأبحاث الخاصة بهم. قدِّم للتلاميذ خيارات تساعدهم على التلخيص مثل التلخيص بالكتابة أو في ملصق أو فيديو أو باستخدام أداة عرض تقديمي.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: تأمل كرة القدم":**

ستتنوع إجابات التلاميذ.

المفهوم

# الثاني

# تكوين نِّسَب مكافئة



Credits: slowmotiongli / Shutterstock.com

## نظرة عامة على المفهوم

**في المفهوم الثاني**، يستكشف التلاميذ طرقًا مختلفة لتمثيل كميتين في صورة نِّسْبة، وبعد ذلك يستخدمون هذه الطرق لإيجاد نِّسَب مكافئة لحل مسائل حياتية.

## أهداف المفهوم

- يمثِّل النِّسَب المكافئة في شكل مرئي باستخدام خطوط الأعداد المزدوجة والمخططات الشريطية والجداول والرسوم البيانية.
- يحل المسائل باستخدام نمذجة النِّسَب المكافئة والاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة.
- يستخدم نماذج مختلفة لإيجاد النِّسَب المكافئة.
- يمثّل مسائل حياتية ويحلها باستخدام النِّسَب.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6149

الدرس الخامس

## استكشاف النِّسَب المكافئة باستخدام مواطن الأرانب

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يلاحظ التلاميذ كيف يمكن استخدام علاقة عملية الضرب بالنِّسَب لإيجاد نِّسَب مكافئة. بمجرد فهم التلاميذ لمعنى النِّسَب المكافئة، من المهم مقارنتها بالكسور المكافئة.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يختار التلاميذ كيف سيمثلون النِّسَب. سيبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة وسيستفيدون منها أثناء تحديد روابط بين النِّسَب المكافئة والكسور المكافئة، وسيستخدمون ما يعرفونه بالفعل عن استخدام الكسور الاعتيادية لتكوين النِّسَب المكافئة لبعضها بعضًا. سيفكرون أيضًا في إستراتيجيات لتحديد الأداة التي ستكون مناسبة أكثر لمساعدتهم على حل مسائل النِّسَب المكافئة.

**التحقق من المفردات**

مكافئ، نِّسْبة مكافئة، مُعَدَّل، جدول نِّسَب

### هدف التعلم في الدرس

- يستخدم النِّسَب لاستكشاف علاقات حياتية.

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6150

### الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ، 4.ب.1ب، 4.ب.1جـ

### معايير الصف الحالي

**6.و.1أ** يشرح مفهوم النِّسْبة ويستخدم لغة النِّسَب لوصف علاقة النِّسْبة بين كميتين.

**6.و.1د** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد المُعَدَّل والنِّسْبة لحل مسائل حياتية ورياضية.

**6.و.1هـ** يكوِّن جداول ذات نسب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجِد القيم المجهولة في الجداول ويرسم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النِّسَب.

**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

- قد يكتفي التلاميذ باستخدام إستراتيجية واحدة عند حل مسائل التناسب والنِّسَب.
- قد يعتقد التلاميذ أن جمع العدد نفسه إلى كل جزء في النِّسْبة سينتج عنه نِّسْبة مكافئة.
- قد لا يفهم التلاميذ كيفية رسم جدول أو مخطط شريطي. ويجب تعليم التلاميذ هذه المهارات أو مراجعتها معهم في هذه الوحدة.

## استكشف (5 دقائق)

صفحة كتاب التلميذ 10



### أعداد الحيوانات وصحتها

1) اطلب من التلاميذ مشاهدة فيديو المقدمة وقراءة النص التمهيدي.



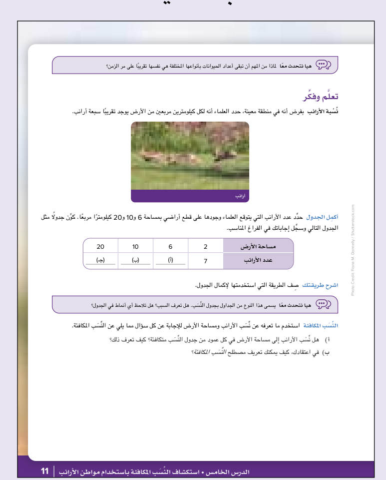
**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

لماذا من المهم أن تبقى أعداد الحيوانات بأنواعها المختلفة هي نفسها تقريبًا على مر الزمن؟

## تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

صفحة كتاب التلميذ 11



### نِّسْبة الأرانب

2) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة النص.

**أكمِل الجدول**

3) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "أكمِل الجدول".

4) شجِّع التلاميذ على مناقشة الطرق المختلفة التي يمكن استخدامها لتحديد نِّسْبة مساحة الأرض إلى الأرانب.

5) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

6) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "أكمِل الجدول":**

| مساحة الأرض | 2 | 6 | 10 | 20 |
|---|---|---|---|---|
| عدد الأرانب | 7 | أ) 21 | ب) 35 | جـ) 70 |

### اشرح طريقتك

7) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اشرح طريقتك".

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

9) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "اشرح طريقتك":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: مساحة الأرض التي تبلغ 6 كيلومترات مربعة تساوي 3 أضعاف مساحة الأرض التي تبلغ 2 كم$^2$، وبالتالي الأرض الأكبر مساحة سيكون عليها 3 أضعاف عدد الأرانب الموجودة في الأرض الأصغر مساحة. يوجد 7 أرانب في 2 كم$^2$، ولذلك عدد الأرانب في 6 كم$^2$ سيكون:

$3 \times 7 = 21$

هذا يعني أننا استخدمنا الاستدلال المنطقي لإكمال الجدول.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس-أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

يسمى هذا النوع من الجدول بجدول النِّسَب. هل تعرف السبب؟ هل تلاحظ أي أنماط في الجدول؟

### النِّسَب المكافئة

10) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "النِّسَب المكافئة".

11) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

12) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "النِّسَب المكافئة":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: نعم، نِّسَب الأرانب إلى مساحة الأرض في كل عمود مكافئة. تمثل كل نِّسْبة 7 أرانب لكل كيلومترين مربعين من الأرض.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: النِّسَب التي تمثل المقارنة نفسها باستخدام عملية الضرب أو عملية القسمة تكون نِّسَبًا مكافئة.

**أكمِل الجدول**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 4:

إذا كان التلاميذ بحاجة إلى مزيد من الدعم في النشاط "أكمِل الجدول"، فاقترح عليهم بعض الطرق التي قد يستخدمونها:

- الاستمرار في تكوين النِّسْبة كما فعلوا مع سلسلة مصابيح الإضاءة في الدرس السابق
- استخدام الاستدلال المرتبط بعملية الضرب. على سبيل المثال، إذا كانت 6 كيلومترات مربعة تساوي 3 أضعاف 2 كم$^2$، فإن عدد الأرانب في 6 كيلومترات مربعة سوف يساوي 3 أضعاف عدد الأرانب في 2 كم$^2$.
- استخدام المخططات لتوضيح عدد الأرانب لكل كيلومترين مربعين من الأرض

**أكمِل الجدول**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 5:

ربما يلاحظ التلاميذ أنك إذا كتبت عمود الأعداد في الجدول في صورة كسور اعتيادية، فستكون هذه الكسور الاعتيادية متكافئة. تأكد أن التلاميذ يفهمون أن هذه ليست كسورًا اعتيادية بالفعل لأنها لا تمثل أجزاء من الكل.

وجِّه التلاميذ لإدراك أن كل صف به أعداد عبارة عن مضاعفات للعدد الأول. يمكن أن يساعدهم ذلك على رؤية علاقة عملية الضرب بجدول النِّسَب في مقابل علاقتها بعملية الجمع.

## التلخيص (10 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**13)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس-أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

اشرح لزميلك كيف ستشرح النِّسَب المكافئة لزميل لك في الفصل لم يحضر الدرس.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** أ) ليس نِّسْبة
ب) ليس نِّسْبة.
جـ) نِّسْبة
د) ليس نِّسْبة.
هـ) نِّسْبة

**2)** (أ)، (د)، (هـ)

**3)** (ب)، (جـ)

**4)** أ) جزء إلى جزء
ب) جزء إلى كل
جـ) كل إلى جزء
د) جزء إلى جزء

**النِّسَب المكافئة**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 10:

إذا احتاج التلاميذ إلى الدعم لفهم النِّسَب المكافئة، فقدِّم لهم أمثلة إضافية على النِّسَب، مثل 2 إلى 3 أو 3 إلى 5. ذكِّر التلاميذ أنهم يمكنهم تمثيل النِّسَب بصيغة الكسر الاعتيادي، ثم ضرب كلتا الكميتين في العدد الكلي نفسه لإيجاد نِّسْبة مكافئة. اشرح أنه يمكن استخدام العملية نفسها بأي صيغة تُمثل بها النِّسْبة.

الدرس السادس

## استخدام النِّسَب مع المخططات الشريطية للمقارنة بين الحيوانات

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ المخططات الشريطية لتمثيل النِّسَب. في نهاية الدرس، نأمل أن يكتشف التلاميذ أن هذا النموذج يُستخدم على أفضل وجه عندما تكون النِّسْبة المحددة بسيطة وأن المخططات الشريطية هي طريقة مناسبة لإيجاد النِّسَب المكافئة التي تتضمن قيمًا أكبر دون الحاجة إلى التوسع في جدول النِّسَب.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، سيستخدم التلاميذ الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب عند استخدام المخطط الشريطي لتمثيل النِّسَب المكافئة. سيبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة وسيستفيدون منها أثناء إيجاد الأنماط المكونة في المخطط الشريطي لحل المسائل التي تتضمن نِّسَبًا مكافئة.

### أهداف التعلم في الدرس

- يمثل النِّسَب باستخدام المخططات الشريطية.
- يحل المسائل التي تتضمن نِّسَبًا مكافئة.

### الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ، 4.ب.1ب، 4.ب.1جـ

### معايير الصف الحالي

**6.و.1**أ يشرح مفهوم النِّسْبة ويستخدم لغة النِّسَب لوصف علاقة النِّسْبة بين كميتين.

**6.و.1**د يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد المُعَدَّل والنِّسْبة لحل مسائل حياتية ورياضية.

**6.و.1**هـ يكوِّن جداول ذات نِّسَب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجِد القيم المجهولة في الجداول ويرسم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النِّسَب.

#### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد لا يفهم التلاميذ كيفية رسم جدول أو مخطط شريطي. ويجب تعليم التلاميذ هذه المهارات أو مراجعتها معهم في هذه الوحدة.

**النسخة الرقمية**



الكود السريع
egmt6151

**التحقق من المفردات**

مكافئ، نِّسْبة مكافئة، مخطط شريطي

**فيديو الدرس**

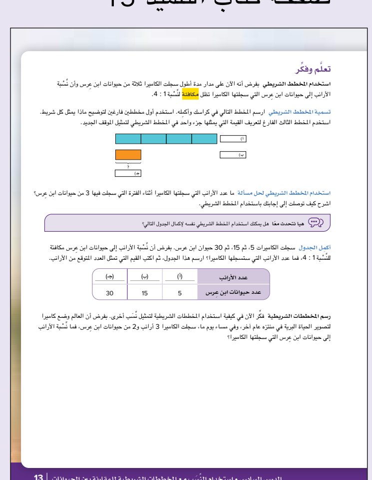


الكود السريع
egmt6152

صفحة كتاب التلميذ 12



صفحة كتاب التلميذ 13



## استكشف (5 دقائق)

### فهم المخططات الشريطية

1) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة النص.

### استكشاف المخططات الشريطية

2) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة النص.
3) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن كيف يوضح المخطط الشريطي نِّسْبة الأرانب إلى حيوانات ابن عِرس.
4) وضِّح أن كل الأجزاء في المخطط الشريطي متساوية الحجم.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش الأسئلة التالية مع زميلك.

- كيف يمثل المخطط الشريطي نِّسْبة الأرانب إلى حيوانات ابن عِرس المسجلة بالكاميرا؟
- ماذا يمثل كل مخطط شريطي؟
- ماذا يمثل كل جزء في المخطط الشريطي؟

## تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

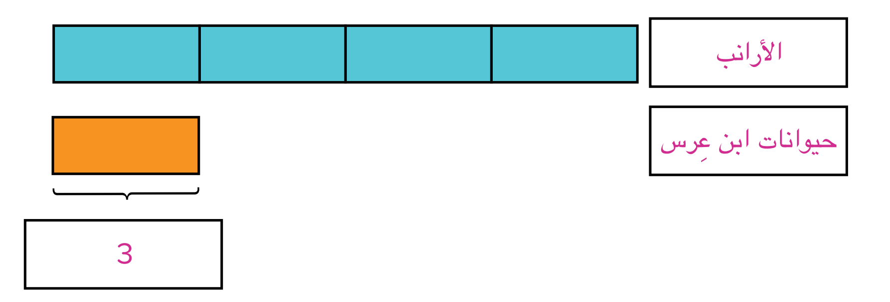
### استخدام المخطط الشريطي

5) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### تسمية المخطط الشريطي

6) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تسمية المخطط الشريطي".
7) شجِّع التلاميذ على مشاركة إجاباتهم مع زملائهم.
8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.
9) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تسمية المخطط الشريطي":**




### استخدام المخطط الشريطي لحل مسألة

**10)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استخدام المخطط الشريطي لحل مسألة".

**11)** شجِّع التلاميذ على مشاركة إجاباتهم مع زملائهم.

**12)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**13)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام المخطط الشريطي لحل مسألة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن هناك 12 أرنبًا لكل 3 حيوانات ابن عِرس لأن كل جزء في المخطط الشريطي يمثل القيمة 3.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف استخدمت المخطط الشريطي لتمثيل النِّسْبة الجديدة؟*
- *كيف حددت قيمة كل جزء؟*
- *كيف عرفت مجموعة الأجزاء التي مثلت الأرانب وكيف عرفت مجموعة الأجزاء التي مثلت حيوانات ابن عِرس؟*
- *هل النِّسْبة الجديدة للأرانب إلى حيوانات ابن عِرس مكافئة للنِّسْبة الأصلية 4:1؟ كيف تعرف ذلك؟*
- *كيف يمكنك استخدام المخطط الشريطي الجديد لإيجاد نِّسَب أخرى مكافئة إلى 4:1؟*
- *كيف تعرف أنك كوَّنت نِّسْبة مكافئة؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: كراسات الرياضيات]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

هل يمكنك استخدام المخطط الشريطي نفسه لإكمال الجدول التالي؟

### أكمِل الجدول

14) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "أكمِل الجدول".

15) وجِّه التلاميذ لفهم أنهم يستخدمون الاستدلال المرتبط بعملية الضرب لإيجاد نِّسَب مكافئة عن طريق تغيير الأعداد التي يمثلها كل جزء.

16) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

17) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "أكمِل الجدول":**

| عدد الأرانب | أ) 20 | ب) 60 | ج) 120 |
|---|---|---|---|
| عدد حيوانات ابن عِرس | 5 | 15 | 30 |

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *لماذا ظل المخطط الشريطي كما هو؟*
- *كيف يمكنك استخدام ما تعرفه عن نِّسْبة الأرانب إلى حيوانات ابن عِرس لإكمال هذا الجدول باستخدام أعداد أكبر؟*
- *هل يمكنك استخدام الخطوات نفسها لإكمال هذا الجدول الذي استخدمته لحل المسألة السابقة؟ اشرح أسبابك.*

### رسم المخططات الشريطية

18) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### السبورة الرقمية: مخطط شريطي

19) اطلب من التلاميذ إكمال "السبورة الرقمية: المخطط الشريطي" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

20) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

21) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

### تفسير المخطط الشريطي

22) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تفسير المخطط الشريطي".

23) اعرض مجموعة من المخططات الشريطية أو اختر بعض التلاميذ لمشاركة مخططاتهم مع الفصل بالكامل.

24) اطلب من التلاميذ شرح كيفية تمثيل المخطط الشريطي للنِّسْبة.

25) اسأل التلاميذ ما إذا كانت هذه المقارنة تستخدم عملية الضرب/القسمة أو عملية الجمع/الطرح.

26) ذكّر التلاميذ أن يعرضوا مخططاتهم الشريطية أو يرسمونها في كراس الرياضيات.

27) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

28) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تفسير المخطط الشريطي":**

يجب أن تكون إجابة التلاميذ نِّسْبة 3 إلى 2. اعرض إجابات التلاميذ لتشجيعهم على بدء مناقشة. يجب أن يكون التلاميذ قادرين على شرح كيف يساعدهم جزء من المخطط على عرض قيم مختلفة وكيف يمكن أن يمثل مقارنات بين عددين.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما نِّسْبة الأرانب إلى حيوانات ابن عِرس التي سجلتها الكاميرا في المنتزه الجديد؟*
- *هل هذه المخططات الشريطية تمثل نِّسْبة 3 أرانب إلى 2 من حيوانات ابن عِرس؟ كيف تعرف ذلك؟*
- *ما عدد الحيوانات التي يمثلها كل جزء متساوٍ من المخطط الشريطي؟ كيف تعرف ذلك؟*

## التلخيص (10 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**حل مسألة أخرى**

29) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "حل مسألة أخرى".

30) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

31) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "حل مسألة أخرى":**

15

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك كيف ستشرح لتلميذ لم يحضر الدرس كيفية رسم مخطط شريطي وتسميته واستخدامه لحل المسائل.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** 9

**2)** (أ)، (جـ)

أ) 4

ب) 12

**3)**

| | |
|---|---|
| توجد 3 بليات حمراء لكل بليتين باللون الأزرق. | (أ) |
| توجد بليتان باللون الأزرق لكل 3 بليات حمراء. | (أ) |
| المقارنة بين البليات الحمراء والبليات الزرقاء هي 3 : 2. | (ب) |
| نِّسْبة البليات الحمراء إلى البليات الزرقاء هي $\frac{3}{2}$. | (ب) |
| لكل 3 بليات حمراء، توجد بليتان باللون الأزرق. | (أ) |

**4)** أ) 4 : 1

ب) 28 : 7

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

الدرس السابع

## تحليل النِّسَب المكافئة باستخدام خطوط الأعداد المزدوجة

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يتعلم التلاميذ أهمية كتابة الأعداد بشكل صحيح على خطوط الأعداد وكيفية تفسيرها لحل المسائل. في نهاية الدرس، سيرى التلاميذ ميزة استخدام هذا النموذج للمقارنة بين الوحدات المختلفة، مثل الزمن والمسافة، ولرؤية المسافات بين العلامات بين النِّسَب المحددة.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، سيستخدم التلاميذ النماذج مع مفاهيم الرياضيات عند تمثيل النِّسَب المكافئة على مخطط خط الأعداد المزدوج، وسيستخدمون الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب أثناء تعلم النماذج التي يجب استخدامها لأنوا ع مختلفة من المسائل. سيبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة وسيستفيدون منها من خلال الأنماط المكونة في خط الأعداد المزدوج. سيُظهر التلاميذ الدقة عند العمل على رسم خطوط أعداد مزدوجة ويضعون عليها العلامات ويحددونها بشكل صحيح.

### هدف التعلم في الدرس

- يوجِد النِّسَب المكافئة باستخدام خطوط الأعداد المزدوجة.

### الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.
- يتحرى الدقة.

### معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ، 4.ب.1ب، 4.ب.1جـ

### معايير الصف الحالي

**6.و.1.أ** يشرح مفهوم النِّسْبة ويستخدم لغة النِّسَب لوصف علاقة النِّسْبة بين كميتين.

**6.و.1.هـ** يكوِّن جداول ذات نِّسَب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجِد القيم المجهولة في الجداول ويرسم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النِّسَب.

#### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يفهم التلاميذ كيفية رسم جدول أو مخطط شريطي. ويجب تعليم التلاميذ هذه المهارات أو مراجعتها معهم في هذه الوحدة.
- ربما يختلط الأمر على التلاميذ عند رسم خط أعداد مزدوج ويعتقدون أنه يجب محاذاة العلامات بنفس الشكل على الخطين.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6153

**التحقق من المفردات**

خط أعداد مزدوج، نِّسْبة مكافئة، خط أعداد، مخطط شريطي

فيديو الدرس

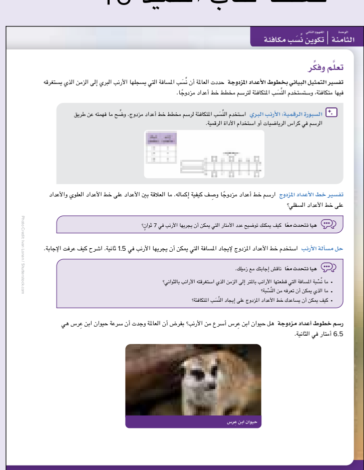


الكود السريع
egmt6154

صفحة كتاب التلميذ 15



صفحة كتاب التلميذ 16



## استكشف (5 دقائق)

### فهم خطوط الأعداد المزدوجة

**1)** اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة الجملة الافتتاحية.

### سرعة الأرنب

**2)** اطلب من التلاميذ قراءة الجملة الافتتاحية.

**3)** اطلب من التلاميذ تحليل الجدول.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الذي تتم مقارنته؟*
- *هل يمكنك وصف النِّسْبة باستخدام لغة المُعَدَّلات؟*
- *كم ثانية سيستغرقها الأرنب لجري 24 مترًا؟*
- *ماذا يمثل العددان 5 و30 في الجدول؟*

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### تفسير التمثيل البياني بخطوط الأعداد المزدوجة

**4)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

#### السبورة الرقمية: الأرنب البري

**5)** اطلب من التلاميذ إكمال "السبورة الرقمية: الأرنب البري" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

**6)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**7)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

#### تفسير خط الأعداد المزدوج

**8)** اطلب من التلاميذ أن يعمل كل اثنين معًا لإكمال نشاط "تفسير خط الأعداد المزدوج".

**9)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**10)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تفسير خط الأعداد المزدوج":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن توضح مخططات التلاميذ المسافة بالأعلى والزمن بالأسفل، مع شرح أن المسافة بالأمتار تساوي 6 أضعاف الزمن بالثواني.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: كراسات الرياضيات]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

كيف يمكنك توضيح عدد الأمتار التي يمكن أن يجريها الأرنب في 7 ثوانٍ؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يوضح المخطط أن الأرنب جرى 12 مترًا في ثانيتين؟*
- *ما الأنماط التي لاحظتها؟ هل استخدمتها لتساعدك على تحديد الأعداد المجهولة؟*
- *ما العلاقة بين كل الأعداد على خط الأعداد العلوي والأعداد على خط الأعداد السفلي؟*
- *كيف يبدو خط الأعداد المزدوج مختلفًا عن خطوط الأعداد الأخرى التي استخدمتها سابقًا؟*
- *كيف يمكنك توسيع خط الأعداد لإيجاد عدد الأمتار التي يمكن أن يجريها الأرنب في 7 ثوانٍ؟*

### حل مسألة الأرنب

**11)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "حل مسألة الأرنب" باستخدام البيانات من "السبورة الرقمية: الأرنب البري".

**12)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**13)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "حل مسألة الأرنب":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يمكنهم تعديل خطوط الأعداد لتوضيح وحدات من 0.5 ثانية وتحديد أن الأرنب يمكن أن يجري لمسافة 9 أمتار في 1.5 ثانية.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش إجابتك مع زميلك.

- ما نِّسْبة المسافة التي قطعتها الأرانب بالمتر إلى الوقت الذي استغرقته الأرانب بالثواني؟
- ما الذي يمكن أن تعرفه من النِّسْبة؟
- كيف يمكن أن يساعدك خط الأعداد المزدوج على إيجاد النِّسَب المكافئة؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل ساعدك خط الأعداد المزدوج على حل المسألة بسهولة؟ كيف؟*
- *هل تعتقد أن المخطط الشريطي سيكون أداة مفيدة لحل هذا النوع من المسألة؟ نعم أم لا ولماذا؟*

**رسم خطوط أعداد مزدوجة**

**14)** اطلب من التلاميذ قراءة النص وملاحظة الصورة.

**السبورة الرقمية: حيوان ابن عِرس**

**15)** اطلب من التلاميذ إكمال "السبورة الرقمية: حيوان ابن عِرس" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

**16)** شجِّع التلاميذ على التفكير في سبب كون مخططات خطوط الأعداد المزدوجة مناسبة بشكل أفضل لتمثيل الكميات التي لا تقتصر قيمها على الأعداد الكلية.

**17)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**18)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**شرح سرعة حيوان ابن عِرس**

**19)** اطلب من التلاميذ أن يعمل كل اثنين معًا لإكمال نشاط "شرح سرعة حيوان ابن عِرس" باستخدام "السبورة الرقمية: حيوان ابن عِرس".

**20)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**21)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "شرح سرعة حيوان ابن عِرس":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن العلاقة بين المسافة والوقت هي 6.5 وحدات للمسافة ووحدة واحدة للوقت.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن الأعداد على خط الأعداد العلوي تساوي 6.5 أضعاف الأعداد المقابلة على خط الأعداد السفلي.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف كتبت الأعداد على خط الأعداد؟*
- *ما العلاقة بين الأعداد على خط الأعداد العلوي والأعداد على خط الأعداد السفلي؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

هل يمكنك تحديد ثلاث نِّسَب مكافئة لسرعة حيوان ابن عِرس؟ ناقش مع زميلك كيف تعرفان أن النِّسَب متكافئة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما المعلومات التي احتجت إليها لحل المسألة؟*
- *هل خطوط الأعداد المزدوجة تمثل بشكل صحيح نِّسْبة الوقت إلى المسافة؟ كيف تعرف ذلك؟*
- *كيف يمكن أن تساعدك خطوط الأعداد المزدوجة على إيجاد النِّسَب المكافئة لأي نِّسْبة؟*
- *لماذا من المهم كتابة الأعداد بشكل صحيح على كل خط أعداد؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### استخدام خط الأعداد المزدوج لحل مسألة

**22)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استخدام خط الأعداد المزدوج لحل مسألة".

**23)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**24)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام خط الأعداد المزدوج لحل مسألة":**

2

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك موقفًا يكون فيه خط الأعداد المزدوج خيارًا أفضل من المخطط الشريطي لتمثيل النِّسَب المكافئة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف كان استخدام خط الأعداد المزدوج مفيدًا لإيجاد النِّسَب المكافئة؟*
- *هل يمكنك التفكير في متى سيكون استخدام خط الأعداد المزدوج أفضل من استخدام المخطط الشريطي؟*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)**

| الشاحنات | 3 | 6 | 9 | 12 |
|---|---|---|---|---|
| السيارات | 7 | 14 | 21 | 28 |

**2)** (ب)، (جـ)

**3)** (أ)

**4)** (ب)، (د)

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

الدرس الثامن

## تمثيل النِّسَب لقياس الحدائق

هذا الدرس متاح في النسخة الرقمية فقط. إذا سمح الوقت وتوفر اتصال بالإنترنت، فشجِّع التلاميذ على استكشاف هذا الدرس لاستكمال تعلمهم.

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، تزداد خبرة التلاميذ بالقياس عن طريق ربطه بمفهوم النِّسَب. على الرغم من أن التلاميذ تدربوا على القياس بوحدات قياس غير مرجعية في دروس الرياضيات السابقة، من المهم هنا تعلم العلاقة بين قياسات الطول وقياسات العرض. سيتعلم التلاميذ كيف يمكن استخدام نِّسْبة طول الحيوانات إلى بعضها بعضًا لإيجاد النِّسَب المكافئة لطول الحديقة إلى عرضها. ويمثل ذلك امتدادًا أيضًا لاستخدام المستوى الإحداثي. يجب أن يكتشف التلاميذ أنهم إذا استخدموا النِّسَب المكافئة التي كوَّنوها من قياساتهم في صورة أزواج مرتبة، فسينتج عن ذلك رسم بياني مكون من خط مستقيم.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يحظى التلاميذ بفرصة لاستخدام الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب والبحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها عندما يتعرفون كيفية استخدام رسم بياني كأداة لتمثيل النِّسَب المكافئة على المستوى الإحداثي.

### أهداف التعلم في الدرس

- يمثل نِّسَبًا مكافئة على المستوى الإحداثي.
- يكتشف كيف تكوِّن النِّسَب المكافئة خطًا مستقيمًا عند تحديدها على المستوى الإحداثي.

### الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ، 4.ب.1ب، 4.ب.1جـ، 5.هـ.3أ، 5.هـ.3ب

### معايير الصف الحالي

**6.و.1.هـ** يكوِّن جداول ذات نِّسَب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجِد القيم المجهولة في الجداول ويرسم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النِّسَب.

**النسخة الرقمية**



الكود السريع
egmt6155

**قائمة الأدوات**

- نشاط عملي: الحيوانات في الحديقة
- مقص

**التحقق من المفردات**

خط أعداد مزدوج، نِّسْبة مكافئة، نِّسْبة، مخطط شريطي

**فيديو الدرس**



الكود السريع
egmt6156

**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

- قد يعتقد التلاميذ أن جمع العدد نفسه إلى كل جزء في النِّسْبة سينتج عنه نِّسْبة مكافئة.
- قد لا يفهم التلاميذ كيفية رسم جدول أو مخطط شريطي. ويجب تعليم التلاميذ هذه المهارات أو مراجعتها معهم في هذه الوحدة.
- قد يقتصر التلاميذ على استخدام إستراتيجية واحدة عند حل مسائل التناسب والنِّسَب.

## استكشف (10 دقائق)

درس رقمي: يستكشف التلاميذ هذا الدرس عن طريق النسخة الرقمية.

**نشاط عملي: الحيوانات في الحديقة**

1) وزِّع نسخة من "نشاط عملي: الحيوانات في الحديقة" على التلاميذ لإكماله في نهاية الدرس ليكون تدريبًا أو بديلًا للنشاط الرقمي التفاعلي.

**تمثيل النِّسَب في الحديقة**

2) اطلب من التلاميذ قراءة السيناريو للنشاط الرقمي التفاعلي "تمثيل النِّسَب".

**تمثيل النِّسَب**

3) اطلب من التلاميذ ملاحظة النشاط الرقمي التفاعلي "تمثيل النِّسَب".
4) اشرح أن علامة التبويب الأولى تستخدم الحيوانات لقياس طول الحديقة وعرضها.
5) شجِّع التلاميذ على مناقشة أي أنماط يلاحظونها في القياسات أو النِّسَب.
6) الفت انتباه التلاميذ إلى الرسم البياني الموجود في علامة التبويب الثانية في النشاط الرقمي التفاعلي.
7) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن العلاقة بين الرسم البياني وجدول القياسات.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الأنماط التي لاحظتها في نِّسَب الطول إلى العرض؟*
- *كيف يؤدي استخدام حيوان واحد لقياس الطول وحيوان آخر لقياس العرض إلى التأثير سلبًا على قدرتك على تسجيل نِّسْبة دقيقة؟*
- *كيف يؤثر حجم الحيوانات التي استخدمتها على القياسات التي سجلتها؟*

## تعلَّم وفكِّر (25 دقيقة)

**النِّسَب المكافئة**

**8)** اطلب من التلاميذ قراءة النص وعرض الصور من النشاط الرقمي التفاعلي.

### تحديد نِّسْبة

**9)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد نِّسْبة".

**10)** شجِّع التلاميذ على ذكر أسباب إجاباتهم.

**11)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**12)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد نِّسْبة":**

(أ)

### النِّسَب في العالم من حولنا

**13)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "النِّسَب في العالم من حولنا".

**14)** اطلب من التلاميذ كتابة النِّسَب على أساس أطوال الحيوانات.

**15)** ذكِّر التلاميذ أن يرجعوا إلى جدول النِّسَب أو الرسم البياني لتحديد نِّسَب أطوال كل اثنين من الحيوانات.

**16)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**17)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "النِّسَب في العالم من حولنا":**

| | |
|---|---|
| **الدب إلى الثعلب** | أ) 1:3 (أو نِّسْبة مكافئة) |
| **الأرنب إلى الدب** | ب) 4:1 (أو نِّسْبة مكافئة) |
| **الأرنب إلى الغزال** | جـ) 2:1 (أو نِّسْبة مكافئة) |
| **الدب إلى الغزال** | د) 1:2 (أو نِّسْبة مكافئة) |

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*قالت زينة إنها استخدمت جدول القياسات لمعرفة نِّسَب الحيوانات. فيما يتعلق بنِّسْبة الدب إلى الثعلب، رأت أن الطول كان 6 للدب و18 للثعلب، وبالتالي قالت إن نِّسْبة الدب إلى الثعلب كانت 3:1. ما الخطأ الذي فعلته زينة؟*

**النِّسَب في العالم من حولنا**

**ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 13:**

قد يحتاج التلاميذ إلى شرح إضافي لإكمال النشاط "النِّسَب في العالم من حولنا". اطرح الأسئلة التالية لتوجيه التلاميذ:

- كيف يوضح الرسم البياني التفاعلي البيانات في الجدول؟
- بيانات الدب تمثلها النقطة (6, 4) وبيانات الغزال تمثلها النقطة (12, 8). ماذا يخبرك هذا عن طول دب واحد إذا قارنته بطول غزال واحد؟
- لماذا يظهر خط مستقيم على الرسم البياني في رأيك؟

### النِّسَب المكافئة

18) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "النِّسَب المكافئة".

19) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

20) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "النِّسَب المكافئة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. ربما يلاحظ التلاميذ أنهم يمكنهم استخدام النِّسَب للتغيير من نوع قياس حيوان إلى نوع آخر، وأن أبعاد الحديقة لا تتغير، ولكن الطريقة المستخدمة في القياس هي التي تتغير فقط، وأن نِّسْبة الطول إلى العرض المقاسة باستخدام حجم حيوان واحد مكافئة للأبعاد المقاسة باستخدام حجم حيوان آخر.

### السبورة الرقمية: النِّسَب

21) اطلب من التلاميذ إكمال "السبورة الرقمية: النِّسَب" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

22) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

23) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

### تحليل الرسم البياني

24) اطلب من التلاميذ أن يعمل كل اثنين معًا لإكمال نشاط "تحليل الرسم البياني".

25) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

26) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الرسم البياني":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن النقاط تقع على الخط نفسه.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن النقطة التي تمثل قياسًا غير صحيح لن تقع على الخط نفسه مثل النقاط الأخرى.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*ماذا سيكون شكل رسمك البياني إذا اخترت الإحداثي x ليكون الطول؟*

**تحليل الرسم البياني**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 24:

وجِّه التلاميذ لمعرفة أوجه التشابه والاختلاف بين الرسوم البيانية.

- ماذا تخبرك النقطة (3 ,1) عن النِّسْبة بين الطول والعرض؟
- هل الخط في هذا الرسم البياني مماثل للخط في الرسم البياني بالنشاط الرقمي التفاعلي؟ ولماذا؟

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

لكل هذه الرسوم البيانية نقاط تقع على الخط نفسه الذي يمر بنقطة الأصل (0 ,0). لماذا يبدو هذا منطقيًا؟ ناقش ما يلي مع زميل.

## التلخيص (10 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### الوصول إلى استنتاج

**27)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الوصول إلى استنتاج".

**28)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**29)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الوصول إلى استنتاج":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: اكتب أزواجًا مرتبة عن طريق استخدام قيمة واحدة في النِّسْبة لتكون الإحداثي $x$ والقيمة الأخرى لتكون الإحداثي $y$. بعد ذلك، حدِّد الأزواج المرتبة على الرسم البياني. إذا كانت تقع على الخط الذي يمر بنقطة الأصل، فيعني ذلك أن النِّسَب مكافئة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش ما يلي مع زميل:

- هل سيتم دائمًا تمثيل جدول نِّسَب مكافئة من خلال خط يمر بنقطة الأصل؟ نعم أم لا ولماذا؟
- صِف موقفًا يكون فيه تمثيل النِّسَب المكافئة خيارًا أفضل من تمثيل النِّسَب باستخدام خط الأعداد المزدوج أو المخطط الشريطي.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

| صغير | وسط | كبير | كبير جدًا |
|---|---|---|---|
| (3, 6) | (4, 8) | (5, 10) | (6, 12) |

**2)** (د)

**3)** (جـ)

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

الدرس التاسع

# مقارنة النِّسَب وتحليلها باستخدام مزيج الطلاء

## نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ النشاط الرقمي التفاعلي "أداة مزج الطلاء" لتكوين نِّسَب مكافئة، والاختيار من بين الإستراتيجيات التي تعلموها لحل المسائل. ويقارن التلاميذ بين النِّسَب لمعرفة ما إذا كانت مكافئة.

## ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يختار التلاميذ الأداة المناسبة وفقًا للهدف المطلوب للمقارنة بين النِّسَب. يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها أثناء ملاحظة كيفية ارتباط مجموعات النِّسَب، ويكتشفون الأنماط في جدول نِّسَب.

## هدف التعلم في الدرس

- يحدد ما إذا كانت النِّسَب مكافئة.

## الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

## معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ، 4.ب.1ب، 4.ب.1جـ، 5.هـ.3أ، 5.هـ.3ب

## معايير الصف الحالي

**6.و.1د** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد المُعَدَّل والنِّسْبة لحل مسائل حياتية ورياضية.

**6.و.1هـ** يكوِّن جداول ذات نِّسَب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجِد القيم المجهولة في الجداول ويرسم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النِّسَب.

### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يقتصر التلاميذ على استخدام إستراتيجية واحدة عند حل مسائل التناسب والنِّسَب.
- قد لا يفهم التلاميذ كيفية رسم جدول أو مخطط شريطي. ويجب تعليم التلاميذ هذه المهارات أو مراجعتها معهم في هذه الوحدة.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6157

### التحقق من المفردات

نِّسْبة مكافئة، نِّسْبة الجزء إلى الكل، نِّسْبة

فيديو الدرس

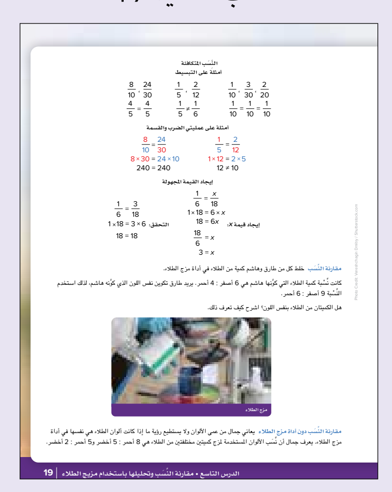


الكود السريع
egmt6158

صفحة كتاب التلميذ 18



صفحة كتاب التلميذ 19



## استكشف (5 دقائق)

### النِّسَب

**1)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

**2)** ناقش لماذا من المهم استخدام النِّسَب لمزج الألوان.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش ما يلي مع زميل: لماذا تعتقد أنه من المهم أن يكون لديك نِّسَب متكافئة لتحصل على نفس درجة اللون لكل خليط؟

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### مقارنة النِّسَب وتحليلها

**3)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

**4)** اعرض النشاط الرقمي التفاعلي ليشاهده التلاميذ.

### أداة مزج الطلاء

**5)** اطلب من التلاميذ التفكير في النشاط الرقمي التفاعلي "أداة مزج الطلاء" والتفكير في الأمثلة الموضحة.

**6)** اطلب من التلاميذ شرح كيف يعرفون ما إذا كان لونان في أداة مزج الطلاء لهما نفس النِّسْبة.

**اسأل** لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما الطرق التي يمكنك استخدامها لتكوين نِّسْبة مكافئة؟*
- *كيف تعرف ما إذا كانت النِّسَب التي تقارنها مكافئة؟*
- *ماذا تعني الرموز في العمود الأخير؟*
- *هل تعرف كيف تغير نسبتك لجعل اللون أغمق؟ هل تعرف كيف تغير نسبتك لجعل اللون أفتح؟*

### مقارنة النِّسَب

**7)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مقارنة النِّسَب".

**8)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**9)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مقارنة النِّسَب":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن هناك مقدارين من اللون الأحمر لكل 3 مقادير من اللون الأصفر في ألوان الطلاء.

**أداة مزج الطلاء**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 5:

ستقدم الأمثلة الموضحة الدعم اللازم للتلاميذ ليتمكنوا من تحديد ما إذا كانت الكسور الاعتيادية تناسبية من خلال تبسيطها واستخدام الضرب التبادلي. يمكن للتلاميذ استخدام أي من الخيارين عند تحديد تكافؤ الكسور الاعتيادية.

### مقارنة النِّسَب دون أداة مزج الطلاء

**10)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مقارنة النِّسَب دون أداة مزج الطلاء".

**11)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**12)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مقارنة النِّسَب دون أداة مزج الطلاء":**

أ) لا

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: رسمنا جدول نِّسَب للنِّسْبة 5 : 2 وتوسعنا في هذا الجدول. فعلنا الأمر نفسه للنِّسْبة 8 : 5. عند 40 وحدة من اللون الأحمر، كان عدد وحدات اللون الأخضر غير مطابق. للنِّسْبة 5 : 2، كانت وحدات اللون الأخضر 16. للنِّسْبة 8 : 5، كانت وحدات اللون الأخضر 25. لم تكن النِّسْبتان متماثلتين.

### تحليل الأسباب

**13)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل الأسباب".

**14)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**15)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الأسباب":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه لا يمكنهم الجمع للحصول على نِّسَب مكافئة، ولكنهم يحتاجون إلى الضرب أو القسمة.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش إجاباتك عن المهام السابقة مع زميلك، وراجعها حسب الحاجة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الإستراتيجية التي استخدمتها للمقارنة بين النِّسَب؟*
- *هل يمكنك استخدام كسور متكافئة للمقارنة بين النِّسَب؟ نعم أم لا ولماذا؟*

### إيجاد النِّسَب المكافئة

**16)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد النِّسَب المكافئة".

**17)** شجِّع التلاميذ على ذكر أسباب إجاباتهم.

**18)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**19)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد النِّسَب المكافئة":**

(ب)، (جـ)، (هـ)

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**20)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك ثلاث طرق مختلفة لتمثيل النِّسَب في شكل مرئي. ناقش المزايا التي يقدمه كل تمثيل بياني والقيود التي يفرضها.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل يمكنك التفكير في موقف ربما احتجت فيه إلى مقارنة النِّسَب وتحديد أفضل إستراتيجية للاستخدام؟*
- *هل هناك أي قيود محددة على أي من النماذج والطرق؟*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** 18، 54

**2)** أ) (5, 15)، (10, 30)، (8, 24)

ب) (10, 15)، (8, 12)

**3)** أ) 2:18، 1:10، 3:48

ب) 1:8، 2:16، 3:24

جـ) 1:6، 2:10، 3:20

**4)** أ) 28 إلى 16

ب) وردي فاتح

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.



الوحدة

# التاسعة

عمليات على الكسور الاعتيادية والكسور العشرية

المحور الثالث | الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب: النِّسَب وعلاقات التناسب

الأسئلة الأساسية

- كيف يمكنك نمذجة وحل مسائل القسمة التي تتضمن كسورًا اعتيادية؟
- كيف يمكنك استخدام العمليات على الكسور الاعتيادية والأعداد الكلية لمساعدتك على فهم العمليات على الكسور العشرية؟

Credits: YesPhotographers / Shutterstock.com

وصف فيديو الوحدة

- يستكشف هذا الفيديو سيناريوهات عن التخييم ويوضح طرق استخدام عملية القسمة لحل المسائل.



الكود السريع
egmt6159

المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف حياتية، سيتعرفون المفردات الأساسية التالية ويفهمونها:

كسر عشري، مقام، مقسوم، مقسوم عليه، تقدير، كسر اعتيادي، بسط، عملية، ناتج الضرب، خارج القسمة، مقلوب العدد



# الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

**في السنوات السابقة،** أتيحت الفرصة للتلاميذ لاستكشاف الكسور الاعتيادية المتكافئة، وكذلك العلاقات بين الكسور الاعتيادية ومفهوم القسمة، باستخدام النماذج المصوَّرة. في الصف الرابع والخامس الابتدائي، تعلموا كيفية تطبيق فهمهم لعمليتي الضرب والقسمة لقسمة كسور الوحدة على الأعداد الكلية والأعداد الكلية على كسور الوحدة. في الصف الخامس الابتدائي أيضًا، استخدم التلاميذ معرفتهم بالكسور الاعتيادية والقسمة لحل المسائل الكلامية باستخدام كل من النماذج المصوَّرة والمعادلات. حل التلاميذ مسائل تتضمن الكسور الاعتيادية والكسور العشرية. تعلم التلاميذ كيفية تحديد الأنماط واستخدامها في نظام العد العشري لإجراء عمليات الضرب والقسمة عند وجود علامة عشرية في المقسوم. ضرب التلاميذ الكسور الاعتيادية وتعرفوا العلاقة بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية. تعلم التلاميذ كيف ترتبط خوارزمية القسمة المعيارية بفهم القيمة المكانية، وفي مفهوم سابق، ازداد فهمهم لقسمة الكسور الاعتيادية.

**في دروس هذه الوحدة،** سيتمكن التلاميذ من شرح المسائل الكلامية التي تتضمن قسمة الكسور الاعتيادية وحسابها وحلها. سيعمل التلاميذ على المقارنة بين أنواع المسائل، والتقدير للتحقق من معقولية إجابتهم، واستخدام النماذج المصوَّرة. يستخدم التلاميذ العلاقة بين عمليتي الضرب والقسمة لشرح لماذا تعتبر قسمة عدد على كسر اعتيادي مكافئة لضرب هذا العدد في مقلوب الكسر الاعتيادي. سوف يتقن التلاميذ جمع الأعداد العشرية وطرحها وضربها وقسمتها باستخدام خوارزمية معيارية. يصلون إلى هذا الإتقان من خلال حل مسائل كلامية حياتية، واستخدام التقدير للتحقق من معقولية الإجابات، وتحديد الروابط بالنماذج المصوَّرة التي تمثل الخوارزمية المعيارية.



Credits: YesPhotographers / Shutterstock.com

# الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة *(تابع)*

### استيعاب المفاهيم

- يفهم من سياق السؤال ما إذا كانت المسألة عن نصيب متساوٍ أم نوع قياس، من أجل كتابة المسألة بشكل صحيح.
- يحدد أجزاء معادلة القسمة التي تمثل الكل وعدد المجموعات والعدد في كل مجموعة.
- يفهم أن القسمة على كسر اعتيادي يكافئ الضرب في مقلوب نفس الكسر الاعتيادي.
- يشرح كيفية نمذجة مسألة قسمة تتضمن كسورًا اعتيادية في شكل مرئي.
- يشرح الروابط بين جمع الأعداد الكلية وطرحها وجمع الكسور العشرية وطرحها باستخدام معرفته بالقيمة المكانية.
- يشرح الروابط بين ضرب الأعداد الكلية وقسمتها وضرب الكسور العشرية وقسمتها باستخدام معرفته بالقيمة المكانية.
- يوضح كيف أن ضرب المقسوم والمقسوم عليه في نفس قوى العدد 10 يسمح بأن يبقى خارج القسمة كما هو.
- يقارن العمليات على الأعداد الكلية بالعمليات على الكسور العشرية والكسور الاعتيادية.

### الطلاقة

- يوجِد خارج القسمة من خلال قسمة الأعداد الكلية على الكسور الاعتيادية والكسور الاعتيادية على الأعداد الكلية والكسور الاعتيادية على الكسور الاعتيادية باستخدام النماذج لتخيل المسألة أو الإستراتيجيات الأخرى.
- يستخدم الخوارزمية المعيارية لجمع الكسور العشرية وطرحها وضربها وقسمتها.

### التطبيق

- يطبق استيعابه لمفهوم قسمة الكسور الاعتيادية لكتابة مسائل حياتية وحلها.
- يستخدم الخوارزمية المعيارية أو أي إستراتيجيات أخرى لحل مسائل حياتية تتضمن كسورًا عشرية لأي عملية.




المفهوم
# الأول
# قسمة الكسور الاعتيادية

## نظرة عامة على المفهوم

**في المفهوم الأول**، يستكشف التلاميذ كيفية قسمة أعداد مختلفة على كسر اعتيادي وكتابة قواعد تصف خطوات القسمة على كسر اعتيادي.

## أهداف المفهوم

- يفهم متى يستخدم قسمة الكسور الاعتيادية في المواقف الحياتية.
- يقارن بين قسمة الكسور الاعتيادية على الكسور الاعتيادية وقسمة الأعداد الكلية على الكسور الاعتيادية.
- يحل مسائل القسمة التي تتضمن كسورًا اعتيادية وأعدادًا كلية.
- يستخدم العلاقة بين عمليتي الضرب والقسمة لشرح لماذا تعد الخوارزمية المعيارية مناسبة لقسمة الكسور الاعتيادية.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6160

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: كيف يمكن أن أساعدك؟
- بطاقات ورقية بحجم 5 × 3
- مقص



**التحقق من المفردات**

كسر اعتيادي، خارج القسمة

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6161

## الدرس الأول

## استكشاف قسمة الكسور الاعتيادية

هذا الدرس متاح في النسخة الرقمية فقط. إذا سمح الوقت وتوفر اتصال بالإنترنت، فشجِّع التلاميذ على استكشاف هذا الدرس لاستكمال تعلمهم.

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ معرفتهم المسبقة بقسمة الأعداد الكلية على كسور الوحدة، وكذلك قسمة كسور الوحدة على الأعداد الكلية. يتخيل التلاميذ المسائل، وكذلك المعادلة التي تمثل مسائل القسمة، ويبدأون في التوسع في القسمة إلى كسر بسطه لا يساوي 1.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يناقش التلاميذ أفكارهم الخاصة، ثم ينقدون أفكار الآخرين فيما يخص تكوين معادلات القسمة التي تتضمن كسورًا اعتيادية. يستخدمون أيضًا لغة الرياضيات بدقة لمناقشة أجزاء معادلة القسمة (المقسوم والمقسوم عليه وخارج القسمة).

### هدف التعلم في الدرس

- يفهم قسمة الكسور الاعتيادية.

### الممارسات الصفية

- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يتحرى الدقة.

### معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ، 4.ب.1ب، 4.ب.1جـ، 4.ب.2و، 5.ب.2أ، 5.ب.2ب، 5.ب.2جـ، 5.ب.2و

### معايير الصف الحالي

**6.ب.1أ** يفسر خارج قسمة الكسور الاعتيادية ويحسبه.

**6.ب.1ب** يحل مسائل كلامية تتضمن قسمة كسور اعتيادية على كسور اعتيادية (على سبيل المثال، عن طريق استخدام نماذج مصوَّرة للكسور ومعادلات لنمذجة المسألة).

### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- يعتقد التلاميذ أن المقسوم عليه يجب أن يكون أقل من المقسوم وأن عملية القسمة ينتج عنها دائمًا خارج قسمة أقل من المقسوم.
- لا يفهم التلاميذ مفهوم جزء من الجزء عند قسمة الكسور الاعتيادية، مثل $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3}$ أو "ما مقدار $\frac{3}{4}$ الموجود في $\frac{2}{3}$؟".
- يجد التلاميذ صعوبة في فهم أن $\frac{2}{3}$ هو الكل الجديد في هذا المثال.

## استكشف (10 دقائق)

درس رقمي: يستكشف التلاميذ هذا الدرس عن طريق النسخة الرقمية.

**القسمة في العالم من حولنا**

1) **نشاط إضافي اختياري: اطلب من التلاميذ حل هذا النشاط قبل بداية الدرس أو في التمهيد للدرس.** اطلب من التلاميذ مشاهدة فيديو التمهيد للوحدة: عمليات على الكسور الاعتيادية والكسور العشرية، ليتعرفوا المفاهيم التي سيدرسونها.

2) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

3) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن عملية القسمة لتكون بمثابة مراجعة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما بعض الأشياء التي تتوقعها بشأن خارج القسمة في مسألة تتضمن قسمة عدد كلي على عدد كلي؟*
- *حدِّد أجزاء مسألة القسمة. ما المقصود بكل جزء؟*
- *ما العلاقة بين عمليتي الضرب والقسمة؟ كيف يمكنك استخدام تلك العلاقة للتحقق مما إذا كان خارج القسمة صحيحًا؟*
- *ما نوعا مسائل القسمة؟*

**توزيع مقادير وصفة طعام**

4) اعرض النشاط الرقمي التفاعلي ليشاهده التلاميذ.

5) اطلب من التلاميذ استكشاف النشاط الرقمي التفاعلي.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك ما لاحظته عن قسمة الكسور الاعتيادية من النشاط الرقمي التفاعلي.

- كيف تختلف عن قسمة الأعداد الكلية؟
- عند قسمة عدد كلي على كسر اعتيادي، هل سيكون خارج القسمة أكبر أم أقل من المقسوم والمقسوم عليه؟ اذكر مثالًا لدعم أفكارك.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما نوع مسألة القسمة التي يوضحها النشاط الرقمي التفاعلي؟ اشرح ذلك.*
- *كيف يمكنك تغيير سيناريو الوحوش إلى مسألة قسمة ستحتاج فيها إلى إيجاد مقدار ما كان في كل مجموعة؟*
- *هل يمكنك تكوين مسألة عن بيتزا الوحوش تتضمن قسمة كسور اعتيادية ويكون المطلوب فيها إيجاد العدد في كل مجموعة؟*

## تعلَّم وفكِّر (25 دقيقة)

**مبتكر الوصفات**

6) اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل الصور.

**نشاط عملي: كيف يمكن أن أساعدك؟**

7) وزِّع نسخًا من "نشاط عملي: كيف يمكن أن أساعدك؟" على كل تلميذ أو مجموعة من التلاميذ.

8) وزِّع مقصًا و24 بطاقة ورقية على كل تلميذ أو كل مجموعة من التلاميذ.

9) راقب التلاميذ وهم يكملون النشاط.

10) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

11) ابدأ مناقشة يشارك فيها التلاميذ إجاباتهم وإستراتيجياتهم عن كيفية نمذجة المسائل.

12) اعرض بعضًا من مسائل قسمة الكسور الاعتيادية التي كوَّنها التلاميذ.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف تعرف ما هو الكل؟*
- *هل تريد معرفة عدد المجموعات أم العدد في كل مجموعة؟*

## التلخيص (10 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

13) اطلب من التلاميذ قراءة سيناريو تشكيل الصلصال.

**اختيار جملة عددية**

14) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اختيار جملة عددية".

15) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

16) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "اختيار جملة عددية":**

(جـ)

### بيكربونات الصوديوم

**17)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "بيكربونات الصوديوم".

**18)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**19)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "بيكربونات الصوديوم":**

$2 \div \frac{2}{3} = 3$

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *عندما تكون مسألة القسمة مكتوبة أفقيًا كما في المسألة السابقة، أي عدد يكون المقسوم؟ أي عدد يكون المقسوم عليه؟ كيف تعرف ذلك؟*
- *في هذا الموقف، ما الذي يمثله المقسوم؟ ما الذي يمثله المقسوم عليه؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف يختلف خارج القسمة في مسائل القسمة التي استكشفتها للتو عن خارج القسمة في المسائل التي تتضمن القسمة على الأعداد الكلية فقط؟
- ما الذي تلاحظه بشأن عدد المجموعات التي يمكنك صنعها وكميات النشا وبيكربونات الصوديوم التي تبدأ بها؟

### التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (أ)، (د)

**2)** (د)

**3)** (ب)

**4)** أ) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{12}$

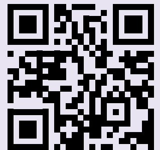
ب) $12 \times 4$

جـ) $\frac{3}{4} \times 2$

د) $4 \times \frac{4}{3}$



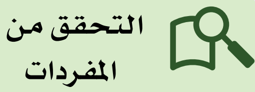
النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6162

قائمة الأدوات

- شرائط مقصوصة مسبقًا بحجم 3 سم في 27.9 سم من ورق الطباعة (6 لكل تلميذ)



التحقق من المفردات

مقسوم، مقسوم عليه، كسر اعتيادي، خارج القسمة

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6163

الدرس الثاني

## تمثيل عملية القسمة باستخدام طي الورق

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يعمل التلاميذ على نمذجة قسمة الكسور الاعتيادية عن طريق طي الشرائط الورقية. يساعد النشاط الحركي لطي الورق، وكذلك التصور الناتج عن طي الورق، جميع أنواع المتعلمين على استيعاب هذا المفهوم الصعب. يؤدي هذا النوع من النمذجة المحسوسة إلى استخدام المزيد من الرسومات في نمذجة المخططات الشريطية في الدرس التالي. يحدد التلاميذ أيضًا ما إذا كان يجب عليهم إيجاد عدد المجموعات أم عدد العناصر في كل مجموعة.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها عندما يحددون الأدوار المختلفة للقيم في المسائل ويستخدمون هذه المعلومات للمساعدة على صياغة معادلات عددية صحيحة، ويقدمون براهين قابلة للتطبيق، وكذلك يصححون أخطائهم وينقدون أفكار الآخرين عند دراسة نماذج الشرائط الورقية لزملائهم في الفصل.

### هدف التعلم في الدرس

- يستخدم النماذج مع عملية القسمة التي تتضمن كسورًا اعتيادية.

### الممارسات الصفية

- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ، 4.ب.1ب، 4.ب.1جـ، 4.ب.2و، 5.ب.2أ، 5.ب.2ب، 5.ب.2جـ، 5.ب.2و

### معايير الصف الحالي

**6.ب.1أ** يفسر خارج قسمة الكسور الاعتيادية ويحسبه.

**6.ب.1ب** يحل مسائل كلامية تتضمن قسمة كسور اعتيادية على كسور اعتيادية (على سبيل المثال، عن طريق استخدام نماذج مصوَّرة للكسور ومعادلات لنمذجة المسألة).

### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- يخلط التلاميذ بين إيجاد عدد الأجزاء وإيجاد مقدار كل جزء عند رسم نموذج مرئي لمسألة القسمة.
- يعتقد التلاميذ أن المقسوم عليه يجب أن يكون أقل من المقسوم وأن عملية القسمة ينتج عنها دائمًا خارج قسمة أقل من المقسوم.
- يعتقد التلاميذ أن باقي القسمة عند قسمة كسور اعتيادية هو جزء من الكل بدلًا من أن يكون جزءًا من الجزء (على سبيل المثال، في المسألة $\frac{3}{5} \div 2$ سيتبقى جزء واحد من $\frac{3}{5}$، لذا فإن باقي القسمة هو $\frac{1}{3}$، وليس $\frac{3}{5}$).

## استكشف (5 دقائق)

**نمذجة المواقف باستخدام طي الورق**

**1)** اطلب من التلاميذ قراءة النص التمهيدي وملاحظة الصورة.

**2)** ابدأ المناقشة بمطالبة التلاميذ بوصف أي مواقف ربما استخدموا فيها طي الورق لفهم الكسور الاعتيادية.

**3)** شجِّع التلاميذ على مشاركة تجاربهم.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

هل استخدمت طي الورق لنمذجة المواقف الرياضية سابقًا؟ كيف كان ذلك مفيدًا؟

صفحة كتاب التلميذ 23



**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة المعلم للجزء (أ):

الجزء (ب) أكثر صعوبة من الجزء (أ). فكِّر في قدرات التلاميذ وفي الوقت المتاح لتحديد كيف يمكنك استخدام الجزء (أ) و/ أو الجزء (ب) بأفضل طريقة.

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**الجزء (أ): الشرائط والأساور**

**4)** وزِّع ستة شرائط من الورق المقصوص مسبقًا على كل تلميذ.

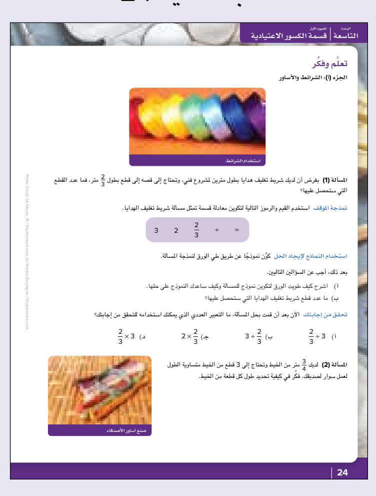
**المسألة (1)**

**5)** اطلب من التلاميذ ملاحظة صورة شريط تغليف الهدايا وقراءة المسألة.

**اسأل** لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *هل يمكنك أن تفكر في طريقة أخرى لكتابة هذه المسألة؟*
- *هل تبحث عن عدد المجموعات أم العدد في كل مجموعة؟*
- *كيف يمكنك أن تقدِّر العددين الصحيحين اللذين ستقع بينهما إجابتك؟*

صفحة كتاب التلميذ 24



### نمذجة الموقف

6) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "نمذجة الموقف".

7) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

8) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "نمذجة الموقف":**

$2 \div \frac{2}{3} = 3$

### استخدام النماذج لإيجاد الحل

9) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استخدام النماذج لإيجاد الحل".

10) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

11) اختر تلاميذ لمشاركة إستراتيجياتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام النماذج لإيجاد الحل":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يمكن للتلاميذ طي الورقة إلى أثلاث، ثم حساب عدد الأجزاء التي طولها ثلثين من المتر.

ب) 3 قطع من شريط تغليف الهدايا

### تحقق من إجابتك

12) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحقق من إجابتك".

13) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

14) اختر تلاميذ لمشاركة إستراتيجياتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحقق من إجابتك":**

(د)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا يمثل شريطك أو شرائطك؟*
- *كيف قررت كيفية طي الشريط أو الشرائط؟*
- *كيف استخدمت ما تعرفه عن العلاقة بين عمليتي الضرب والقسمة لاختيار الإجابة الصحيحة؟*

**المسألة (2)**

15) اطلب من التلاميذ ملاحظة صورة صنع الأساور.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل يمكنك أن تفكر في طريقة أخرى لكتابة هذه المسألة؟*
- *هل تبحث عن عدد المجموعات أم العدد في كل مجموعة؟*
- *كيف يمكنك تقدير إجابتك؟*

### كتابة تعبير عددي

**16)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كتابة تعبير عددي".

**17)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**18)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة تعبير عددي":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: مسألة القسمة، $\frac{3}{4}$ مقسوم على 3، تمثل الموقف. ابدأ مستخدمًا $\frac{3}{4}$ متر من الحبل واقطعه إلى 3 أجزاء متساوية. الكسر الاعتيادي $\frac{3}{4}$ هو المقسوم، والعدد 3 هو المقسوم عليه.

### النموذج

**19)** اطلب من التلاميذ طي شريط ورقي جديد لنمذجة هذه المسألة قبل إكمال نشاط "النموذج".

**20)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "النموذج".

**21)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**22)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "النموذج":**

(أ)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما قيمة الكل في المسألة؟*
- *كيف عرفت كيفية طي الشريط؟*

### الحل والتحليل

**23)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الحل والتحليل".

**24)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**25)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الحل والتحليل":**

أ) $\frac{1}{4}$ م

ب) $\frac{3}{4} = 3 \cdot \frac{1}{4}$

$\frac{3}{4}$ م

**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف تختلف هذه المسألة عن مسألة شريط تغليف الهدايا؟*
- *كيف يمكن لأحد التلاميذ أن يتوصل إلى الإجابة $\frac{1}{3}$؟ ما سبب هذا الخطأ الذي ارتكبه في اعتقادك؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك كيف ترتبط إجاباتك في المهمة السابقة بقسمة الأعداد الكلية. اذكر سبب إجابتك عن الموقفين التاليين:

- صِف خارج القسمة الناتج في حالة كان المقسوم عليه عددًا كليًا.
- صِف خارج القسمة الناتج في حالة كان المقسوم عليه كسرًا اعتياديًا.

**الجزء (ب): الروبوت والألوان**

**26)** اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة.

**المسألة (3)**

**27)** اطلب من التلاميذ قراءة المسألة الموضحة بالصورة.

**28)** شجِّع التلاميذ على التعاون مع زملائهم لتحليل المسألة.

**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الطريقة الأخرى لشرح هذه المسألة؟*
- *ما الذي تبحث عنه، عدد المجموعات أم العدد في كل مجموعة؟*
- *كيف يمكنك تقدير خارج القسمة؟*

**نمذجة المسألة والحل**

**29)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "نمذجة المسألة والحل".

**30)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**31)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (ب):

الجزء (ب) أكثر صعوبة من الجزء (أ). فكِّر في قدرات التلاميذ وفي الوقت المتاح لتحديد كيف يمكنك استخدام الجزء (أ) و/ أو الجزء (ب) بأفضل طريقة.

**الإجابة النموذجية للنشاط "نمذجة المسألة والحل":**

أ) $6 \div \frac{3}{4}$ أو $6 \div \left(\frac{3}{4}\right)$

ب) $\frac{1}{8}$ متر، ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: ابدأ بطي الشرائط الورقية، ثم اقسم على 6. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يمكنهم طي كل ربع من الأرباع الثلاثة إلى ستة أجزاء. كل جزء كان من الواحد الصحيح، لذلك الإجابة هي $\frac{1}{8}$ م.

جـ) $\frac{3}{4} = 6 \times \frac{1}{8}$

$\frac{3}{4}$ م

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف طويت الشريط لنمذجة كمية الأنابيب التي بدأ بها الولد؟*
- *كيف طويت الشريط لنمذجة حل المسألة؟*
- *كيف عرفت قياس كل جزء؟*
- *كيف استخدمت عملية الضرب للتحقق من إجابتك؟*

**المسألة (4)**

**المسألة (4)**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 32:

يختلف هذا السيناريو عن المسائل السابقة لأنه يتضمن الآن باقي قسمة. اسمح للتلاميذ بالعمل كل اثنين معًا أو في مجموعات صغيرة للتعاون والاجتهاد في مناقشة باقي القسمة ونمذجته.

**32)** اطلب من التلاميذ ملاحظة صورة حاويات الطلاء والمسألة التي توضحها.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الطريقة الأخرى لشرح هذه المسألة؟*
- *ما الذي تبحث عنه، عدد المجموعات أم العدد في كل مجموعة؟*
- *كيف يمكنك تقدير خارج القسمة؟*

**تحليل الحلول**

**33)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل الحلول" بمجرد الانتهاء من الطي وإيجاد خارج القسمة.

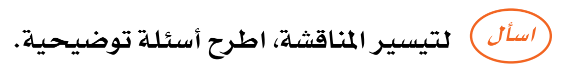
**34)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**35)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الحلول":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أن إجابة التلميذ الأول صحيحة. يجب أن يرجع التلاميذ إلى النموذج، مع ملاحظة أن هناك ثلاث قطع قيمة كل واحدة $\frac{3}{5}$ في الشريطين مع تبقي قطعة واحدة بقيمة $\frac{1}{3}$، مما يعني أن $3\frac{1}{3} = \frac{3}{5} \div 2$.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن التلميذ الثاني قارن القيمة المتبقية بالكل بدلاً من $\frac{3}{5}$.




- *ما مدى صعوبة هذه المسألة بالمقارنة بالمسائل الأخرى؟*
- كيف تحدد *ما يمثله الجزء المتبقي؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

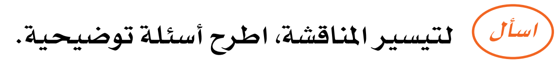
**36)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ألقِ نظرة على جميع المسائل الأربعة واسأل نفسك السؤالين التاليين:

- ماذا تلاحظ في المقسوم عليه عندما يكون خارج القسمة أكبر من المقسوم؟
- ماذا تلاحظ في المقسوم عليه عندما يكون خارج القسمة أقل من المقسوم؟




*هل تلاحظ أي علاقات أخرى؟*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (ب)

**2)** $3\frac{1}{3}$

**3)** أ) $4 \div \frac{2}{5}$، 10 ساعات

ب) $6 \div \frac{3}{8}$، 16 تلميذًا

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

الدرس الثالث

## تمثيل قسمة الكسور الاعتيادية باستخدام المخطط الشريطي

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ النماذج لنمذجة مواقف حياتية تتضمن قسمة كسر اعتيادي على كسر اعتيادي باستخدام النماذج الشريطية. يربط التلاميذ بين الشرائط الورقية من الدرس السابق والنماذج الشريطية وتحديد الكل في الموقف قبل تقسيمه إلى أجزاء.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يقدم التلاميذ البراهين القابلة للتطبيق أثناء مناقشة حلول مسائلهم وينقدون أفكار التلاميذ الآخرين في حل نفس المسألة. يحدد التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها عند استكشاف الأنماط المتكررة للعلاقة بين عمليتي الضرب والقسمة. ويفهمون أيضًا المسائل أثناء الاجتهاد في فهم كيفية تفسير باقي القسمة في نماذج مختلفة من مسائل القسمة التي تتضمن الكسور الاعتيادية.

### هدف التعلم في الدرس

- يستخدم المخططات الشريطية لنمذجة قسمة كسر اعتيادي على كسر اعتيادي.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ، 4.ب.1ب، 4.ب.1جـ، 4.ب.2و، 5.ب.2جـ، 5.ب.2و

### معايير الصف الحالي

**6.ب.1أ** يفسر خارج قسمة الكسور الاعتيادية ويحسبه.

**6.ب.1ب** يحل مسائل كلامية تتضمن قسمة كسور اعتيادية على كسور اعتيادية (على سبيل المثال، عن طريق استخدام نماذج مصوَّرة للكسور ومعادلات لنمذجة المسألة).

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6164

**التحقق من المفردات**

مقسوم، مقسوم عليه، تقدير، كسر اعتيادي، خارج القسمة

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6165

### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- يخلط التلاميذ بين إيجاد عدد الأجزاء وإيجاد مقدار كل جزء عند رسم نموذج مرئي لمسألة القسمة.
- لا يفهم التلاميذ مفهوم جزء من الجزء عند قسمة الكسور الاعتيادية، مثل $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3}$ أو "ما مقدار $\frac{3}{4}$ الموجود في $\frac{2}{3}$؟".
- يجد التلاميذ صعوبة في فهم أن $\frac{2}{3}$ هو الكل الجديد في هذا المثال.
- يعتقد التلاميذ أن باقي القسمة عند قسمة كسور اعتيادية هو جزء من الكل بدلًا من أن يكون جزءًا من الجزء (على سبيل المثال، في المسألة $\frac{3}{5} \div 2$ سيتبقى جزء واحد من $\frac{3}{5}$، لذا فإن باقي القسمة هو $\frac{1}{3}$، وليس $\frac{3}{5}$).

صفحة كتاب التلميذ 27



## استكشف (5 دقائق)

### المخططات الشريطية

**1)** اطلب من التلاميذ النظر إلى الصورة وقراءة النص.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

هل استخدمت المخططات الشريطية لنمذجة المسائل سابقًا؟ كيف كانت هذه المخططات مفيدة؟

**المخططات الشريطية**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 1:

قد ترغب في مناقشة سبب أن المخطط الشريطي يعتبر طريقة أفضل لنمذجة قسمة كسر اعتيادي على كسر اعتيادي مقارنة بطي الورق.

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### نمذجة مسائل وحلها باستخدام المخطط الشريطي

**2)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### المسألة (1)

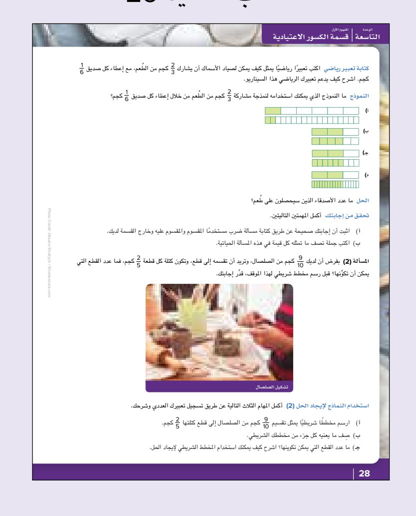
**3)** اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل الصورة.



**لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الطريقة الأخرى لشرح هذه المسألة؟*
- *ما الذي تبحث عنه؟ ما عدد المجموعات أو العدد في كل مجموعة؟*
- *كيف يمكنك تقدير خارج القسمة؟*

صفحة كتاب التلميذ 28



### كتابة تعبير رياضي

4) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كتابة تعبير رياضي".

5) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

6) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة تعبير رياضي":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: عند البدء بمقدار $\frac{2}{3}$ كجم من الطُعم، يحتاج التلميذ إلى تحديد عدد المقادير المكونة من $\frac{1}{6}$ كجم التي يمكن تكوينها. لذلك، يجب أن يكون $\frac{2}{3}$ هو المقسوم و $\frac{1}{6}$ هو المقسوم عليه.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل من الأسهل رسم نموذج قبل كتابة التعبير العددي؟ اشرح ذلك.*
- كيف تعرف *ما الكل* وكيفية نمذجته؟
- كيف *ستمثل المجموعات*؟

### النموذج

7) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "النموذج".

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

9) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "النموذج":**

(ب)

### الحل

10) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الحل".

11) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

12) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الحل":**

4

### تحقق من إجابتك

13) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحقق من إجابتك".

14) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

15) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحقق من إجاباتك":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: $\frac{2}{3}$ مقسومًا على $\frac{1}{6}$ = 4 يمكن إثباته عن طريق مسألة الضرب ذات الصلة $\frac{2}{3} = \frac{1}{6} \times 4$، وهو إثبات صحيح.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: المقسوم هو $\frac{2}{3}$ والمقسوم عليه هو $\frac{1}{6}$. خارج القسمة هو 4. هذا يعني أنك إذا كنت تريد تحديد عدد الأجزاء المتساوية من $\frac{1}{6}$ الموجودة في قيمة الكل وهو $\frac{2}{3}$، سنقوم بالقسمة لنحصل على 4.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف اختلفت الأشرطة في هذا السؤال عن الأشرطة التي استخدمتها من قبل؟*
- *إذا استخدمت شريطًا واحدًا ، فكيف فعلت ذلك؟*
- *لماذا النماذج الأخرى المعروضة هنا غير مناسبة؟ ما الخطأ في كل منها في اعتقادك؟*
- *هل خارج القسمة أكبر من المقسوم أم أصغر منه في هذه المسألة؟ هل تعتقد أن هذا سيكون صحيحًا دائمًا مع كل مسائل قسمة الكسور الاعتيادية على الكسور الاعتيادية؟*

### المسألة (2)

**16)** اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل الصورة.

### استخدام النماذج لإيجاد الحل (2)

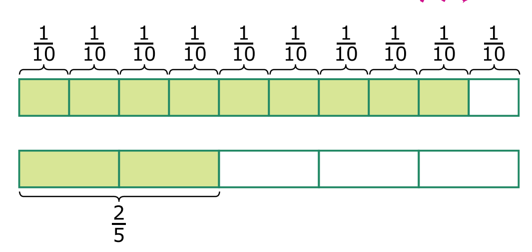
**17)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استخدام النماذج لإيجاد الحل (2)".

**18)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**19)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام النماذج لإيجاد الحل (2)":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات:




ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: يمكن أن يرسم التلاميذ شريطًا واحدًا لنمذجة $\frac{9}{10}$ كجم من الصلصال للبدء به، ثم يرسمون مخططًا شريطيًا آخر لتوضيح $\frac{2}{5}$ كجم، وهي الكمية اللازمة لكل شخص.

جـ) $2\frac{1}{4}$، ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: من المخطط، يمكن ملاحظة أن هناك جزأين بقيمة $\frac{2}{5}$ في $\frac{9}{10}$، مع تبقي جزء صغير. الجزء المتبقي هو $\frac{1}{4}$ من $\frac{2}{5}$، لذلك فإن $\frac{\frac{9}{10}}{\frac{2}{5}}$ يساوي $2\frac{1}{4}$.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ناقش مع زميلك أفكارك عن كيفية تحديد باقي القسمة.
- اشرح كيف استخدمت المخططات الشريطية لنمذجة الكمية الأصلية من الصلصال وقطع الصلصال.
- كيف استخدمت المخططات الشريطية لتحديد عدد القطع التي يمكن تكوينها؟
- اشرح كيف حددت كمية الصلصال المتبقية واستخدم المخططات الشريطية لدعم أفكارك الرياضية.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *في حالة توزيع قطع بمقدار $\frac{2}{5}$ كجم، ما عدد الأطفال الذين سيحصلون على قطعة كاملة؟*
- *هل سيتبقى أي صلصال؟ كيف تفسر باقي القسمة؟*
- *ما العلاقة بين خارج القسمة والمقسوم في هذه المسألة؟*

**المسألة (3)**

**20)** اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل الصورة.

**21)** وجِّه التلاميذ ليلاحظوا أن الكسر الاعتيادي الذي يمثل المقسوم عليه أكبر من الكسر الاعتيادي الذي يمثل المقسوم في المسألة.

**22)** شجِّع التلاميذ على مناقشة المسألة كل اثنين معًا أو في مجموعات صغيرة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الذي تبحث عنه، عدد المجموعات أم العدد في كل مجموعة؟*
- *كيف يمكنك تقدير خارج القسمة؟*
- *افترض أن لديك زجاجة مقدارها نصف لتر ولديك رُبع لتر من العصير. كم من سعة الزجاجة ذات النصف لتر يمكن ملؤها بالعصير؟*
- *ما إجمالي المقدار؟ كيف حسبت إجمالي المقدار؟*

**الفواكه المجففة**

**23)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الفواكه المجففة".

**24)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**25)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الفواكه المجففة":**

لا، ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه نظرًا لأن $\frac{5}{6} > \frac{1}{2}$، فلا يوجد مقدار كافٍ من الفواكه المجففة لعمل وصفة كاملة.

### استخدام النماذج لإيجاد الحل (3)

**26)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استخدام النماذج لإيجاد الحل (3)".

**27)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**28)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام النماذج لإيجاد الحل (3)":**

$\frac{3}{5}$

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل من الأسهل استخدام شريطين لنمذجة ذلك؟ اشرح ذلك.*
- *هل المطلوب في هذه المسألة هو عدد المجموعات أم العدد في كل مجموعة؟ اشرح ذلك.*
- *هل تساعدك معرفة إجابة السؤال على كتابة المعادلة ورسم النموذج؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**29)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس - أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش الأسئلة مع زميلك للوصول إلى بعض المفاهيم العامة بشأن عمليات القسمة التي تتضمن كسورًا اعتيادية.

- كيف تختلف المسألة الأخيرة عن غيرها؟
- هل يمكن أن يكون للمقسوم عليه قيمة أكبر من المقسوم؟ اذكر مثالاً لتوضيح أفكارك.
- بشكل عام، متى يكون خارج القسمة أكبر من المقسوم؟ متى يكون خارج القسمة أصغر؟

اسأل التلاميذ عما إذا كان لديهم أي مفاهيم عامة يمكنهم التوصل إليها بشأن قسمة الكسور الاعتيادية على كسور اعتيادية.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا يحدث عند قسمة عدد كلي (مقسوم) على عدد كلي (مقسوم عليه) أكبر منه؟ هل سيكون خارج القسمة أكبر أم أصغر من المقسوم؟ اشرح ذلك.*
- *ماذا يحدث عند قسمة كسر اعتيادي (مقسوم) على كسر اعتيادي (مقسوم عليه) أكبر منه؟ هل سيكون خارج القسمة أكبر أم أصغر من المقسوم؟*
- *ماذا يحدث عند قسمة عدد كلي (مقسوم) على عدد كلي (مقسوم عليه) أقل منه في القيمة؟*
- *ماذا يحدث عند قسمة كسر اعتيادي (مقسوم) على كسر اعتيادي (مقسوم عليه) أقل منه في القيمة؟ هل سيكون خارج القسمة أكبر من المقسوم أم أصغر منه؟*
- *اشرح هذه الجملة: تُجرى قسمة الكسور الاعتيادية بالطريقة المعاكسة لقسمة الأعداد الكلية.*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** 2

**2)** 3

**3)** أ) $\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}$

ب) $1\frac{1}{3}$، يوجد $\frac{1}{2}$ جزء واحد ويوجد $\frac{1}{3}$ من $\frac{1}{2}$ جزء متبقٍ.

**4)** (أ)، (هـ)

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6166

التحقق من المفردات

كسر اعتيادي، عملية، بسط، مقام، مقسوم، مقلوب العدد، مقسوم عليه، خارج القسمة

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6167

الدرس الرابع

## ربط عمليتي ضرب وقسمة الكسور الاعتيادية

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستكشف التلاميذ كيف تمتد العلاقة بين عمليتي القسمة والضرب إلى قسمة الكسور الاعتيادية. ومن خلال تكوين تعبيرات عددية متكافئة تمثل عمليتي الضرب والقسمة، فإنهم يكتشفون قاعدة قسمة الكسور الاعتيادية، والمعروفة باسم الخوارزمية المعيارية. يجب أن يستوعب التلاميذ مفهوم قسمة الكسور الاعتيادية قبل شرح الخوارزمية المعيارية.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يحدد التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها ويستخدمونها لاكتشاف أنماط ضرب الكسور الاعتيادية وقسمتها وكتابة قواعد لتسهيل قسمة الكسور الاعتيادية. يفهم التلاميذ أيضًا المسائل ويجتهدون في حلها لملاحظة العلاقات بين ضرب الكسور الاعتيادية وقسمتها.

### هدف التعلم في الدرس

- يضع قاعدة لقسمة الكسور الاعتيادية.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ، 4.ب.1ب، 4.ب.1جـ، 4.ب.2و، 5.ب.2أ، 5.ب.2ب، 5.ب.2جـ، 5.ب.2و

### معايير الصف الحالي

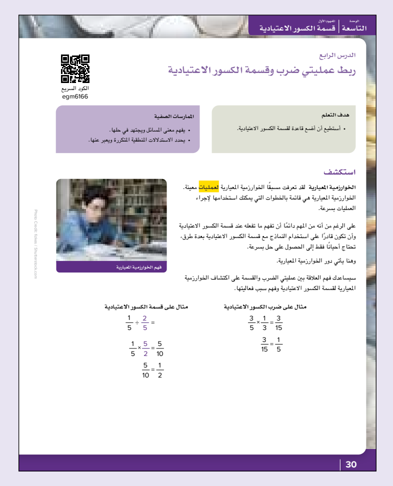
**6.ب.1أ** يفسر خارج قسمة الكسور الاعتيادية ويحسبه.

**6.ب.1ب** يحل مسائل كلامية تتضمن قسمة كسور اعتيادية على كسور اعتيادية (على سبيل المثال، عن طريق استخدام نماذج مصوَّرة للكسور ومعادلات لنمذجة المسألة).

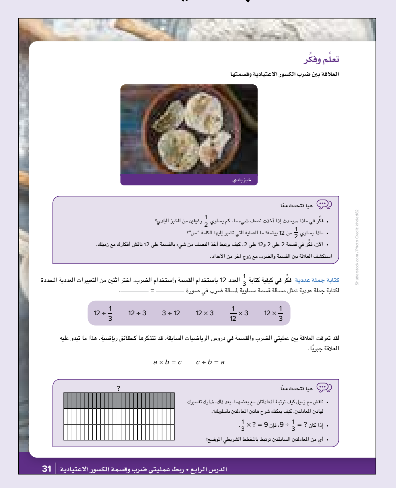
### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- يعتقد التلاميذ أن المقسوم عليه يجب أن يكون أقل من المقسوم وأن عملية القسمة ينتج عنها دائمًا خارج قسمة أقل من المقسوم.
- يعتقد التلاميذ أن باقي القسمة عند قسمة كسور اعتيادية هو جزء من الكل بدلًا من أن يكون جزءًا من الجزء (على سبيل المثال، في المسألة $\frac{3}{5} \div 2$ سيتبقى جزء واحد من $\frac{3}{5}$، لذا فإن باقي القسمة هو $\frac{1}{3}$، وليس $\frac{3}{5}$).

صفحة كتاب التلميذ 30



صفحة كتاب التلميذ 31



## استكشف (5 دقائق)

### الخوارزمية المعيارية

1) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصورة وقراءة النص.

2) شجِّع التلاميذ على تحليل الأمثلة المحددة على ضرب الكسور الاعتيادية وقسمتها.

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### العلاقة بين ضرب الكسور الاعتيادية وقسمتها

3) اطلب من التلاميذ الاطلاع على الصورة.

4) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن العناصر في الصورة

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- فكِّر في ماذا سيحدث إذا أخذت نصف شيء ما. كم يساوي $\frac{1}{2}$ رغيفين من الخبز البلدي؟
- ماذا يساوي $\frac{1}{2}$ من 12 بيضة؟ ما العملية الحسابية التي تشير إليها الكلمة "من"؟
- الآن، فكِّر في قسمة 2 على 2 و12 على 2. كيف يرتبط أخذ النصف من شيء بالقسمة على 2؟ ناقش أفكارك مع زميلك.

استكشف العلاقة بين القسمة والضرب مع زوج آخر من الأعداد.

**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما العلاقة بين $\frac{1}{2}$ القيمة وقسمة تلك القيمة على 2؟*
- *ما التعبيرات العددية التي يمكنك كتابتها لوصف كل سؤال؟*
- *هل يمكنك كتابة مثال آخر حيث يرتبط إيجاد كسر اعتيادي من عنصر بقسمة هذا العنصر؟*
- *كيف تعرف أن $\frac{1}{2} \times 2 = 2 \times \frac{1}{2}$؟*

**كتابة جملة عددية**
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 5:

لتقديم دعم إضافي للتلاميذ، اقترح عليهم نمذجة الجملة العددية باستخدام مخطط شريطي.

### كتابة جملة عددية

**5)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

**6)** ابدأ مناقشة عن الحقائق الرياضية من خلال توضيح العلاقة بين عمليتي الضرب والقسمة للتلاميذ.

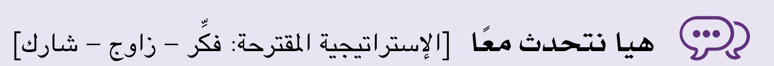
**7)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كتابة جملة عددية".

**8)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**9)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة جملة عددية":**

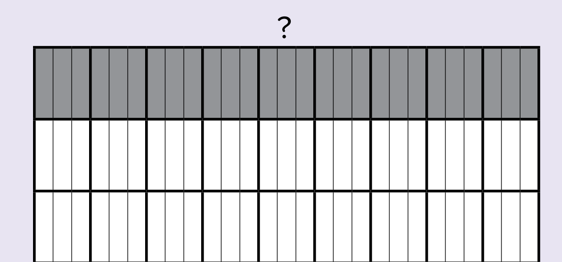
$$12\times\frac{1}{3}=12\div 3$$



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ناقش مع زميل كيف ترتبط المعادلتان مع بعضهما. بعد ذلك، شارك تفسيرك لهاتين المعادلتين. كيف يمكنك شرح هاتين المعادلتين بأسلوبك؟
- إذا كان $? = \frac{1}{3} \div 9$، فإن $9 = ? \times \frac{1}{3}$.
- أي من المعادلتين السابقتين ترتبط بالمخطط الشريطي الموضح؟




**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف استخدمت هذه العلاقة للتحقق من إجاباتك عند قسمة الأعداد الكلية؟*

### المخطط الشريطي – البرهان (1)

**10)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المخطط الشريطي – البرهان (1)".

**11)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**12)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "المخطط الشريطي - البرهان (1)":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: يوضح المخطط $\frac{1}{3}$ من العدد. $\frac{1}{3}$ من ذلك العدد هو 9. اضرب 9 في 3 لتحديد ذلك العدد. إذًا، 9 في 3 يساوي 9 مقسومًا على $\frac{1}{3}$.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل توجد طريقة أخرى لنمذجة هذه المسألة بالنماذج؟*
- *هل ملاحظة العلاقة مفيدة لك؟*

**المخطط الشريطي - البرهان (2)**

**13)** اطلب من التلاميذ تحليل المعادلات.

**14)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المخطط الشريطي – البرهان (2)".

**15)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**16)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "المخطط الشريطي - البرهان (2)":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: باستخدام المخطط الشريطي، يمكنك أن تلاحظ أن $\frac{1}{2}$ في 4 يساوي 2.

إذًا:

$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{1}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{2} = 2$$

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف ساعدك النموذج على تحديد التعبيرين العدديين المتكافئين؟*
- *هل توجد طريقة أخرى لنمذجة هذه المسألة بالنماذج؟ هل ملاحظة العلاقة مفيدة لك؟ اشرح ذلك.*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مخطط التقسيم]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك أي أنماط تلاحظها. في كل جملة، كيف ترتبط القيم على جانبي علامة يساوي (=)؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما أجزاء مسألة القسمة التي تتطابق مع مسألة الضرب المقابلة لها؟*
- *ما أجزاء مسألة القسمة التي تتطابق مع مسألة الضرب المقابلة لها في الأنماط السابقة؟*
- *ما الأجزاء المختلفة، وكيف تختلف؟*
- *كيف يمكنك كتابة 2 في صورة كسر اعتيادي مع وضع 2 في البسط؟*
- *اشرح العلاقة بين* $\left(\frac{2}{1}\right)$ و $\frac{1}{2}$.

### كتابة قاعدة

17) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كتابة قاعدة".

18) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

19) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة قاعدة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يمكنهم تبديل البسط والمقام للمقسوم عليه وإجراء الضرب.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف ستساعدك الأنماط التي لاحظتها على كتابة تعبير عددي يمثل عملية ضرب مكافئ لمسألة قسمة كسور اعتيادية؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك القاعدة التي كوَّنتها. اشرح أفكارك وراجع إجابتك وأعد تقديمها إذا احتجت إلى ذلك.

### صنع مخبوزات

20) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "صنع مخبوزات" مع زملائهم.

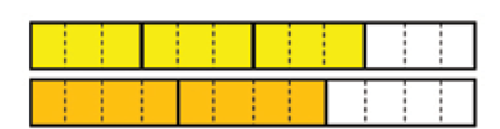
21) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

22) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.



**الإجابة النموذجية للنشاط "صنع مخبوزات":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: $\frac{3}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{2}{3} \div \frac{3}{4}$



أسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف يساعدك النموذج على ملاحظة التعبير العددي المكافئ الذي يمثل عملية الضرب؟*

### السبورة الرقمية: اختبر القاعدة

**23)** اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: اختبر القاعدة" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

**24)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**25)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

### اختبر القاعدة

**26)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اختبر القاعدة".

**27)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**28)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "اختبر القاعدة":**

| | العملية الحسابية | التحقق من الإجابة |
|---|---|---|
| أ) | $\frac{1}{2} \div 4 =$<br>$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ | $4 \times \frac{1}{8} =$<br>$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ |
| (ب) | $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} =$<br>$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ | $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} =$<br>$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ |
| جـ) | $\frac{2}{3} \div \frac{1}{6} =$<br>$\frac{2}{3} \times \frac{6}{1} = \frac{12}{3} = 4$ | $\frac{1}{6} \times 4 =$<br>$\frac{1}{6} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ |

### تحديث القاعدة

29) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديث القاعدة".

30) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

31) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديث القاعدة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يمكنهم عكس المقسوم عليه أو استخدام مقلوب العدد لضرب المقسوم لإيجاد خارج القسمة.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### قسمة الكسور الاعتيادية

32) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "قسمة الكسور الاعتيادية".

33) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

34) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "قسمة الكسور الاعتيادية":**

$\frac{3}{2} \div \frac{6}{8} = 2$

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارك المعادلة التي كتبتها مع زميلك، وقارن بين معادلتك ومعادلته. هل يمكنك كتابة معادلة أخرى صحيحة؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *إذا وضعت أي أربعة أعداد في المربعات الخاصة بالبسط والمقام، فكيف ستوجِد قيمة خارج القسمة؟*
- *ما العلاقة التي يجب أن توجد بين الكسرين الاعتياديين اللذين كتبتهما؟*
- *ما العلاقة التي يجب أن توجد بين البسط والمقام للحصول على خارج القسمة 2؟*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

1) (جـ)

2) $1\frac{1}{2}$

3) $\frac{2}{3}$

4) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: $\frac{1}{4}$ أو $\frac{3}{12}$

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6168

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6169

الدرس الخامس

## مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: كيف يمكنك الوصول إلى الفعالية في الموعد؟



هذا الدرس متاح في النسخة الرقمية فقط. إذا سمح الوقت وتوفر اتصال بالإنترنت، فشجِّع التلاميذ على استكشاف هذا الدرس لاستكمال تعلمهم.

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، تتمركز مهام التعلم القائم على حل المشكلات حول التلميذ وتتبع نموذج تدريس يعتمد على الاستقصاء الذي يتطلب أن يطبق التلاميذ ما تعلموه وأن يستخدموا التكنولوجيا بوعي، وعليهم كذلك أن يتعاونوا معًا ويكون لديهم حرص ذاتي على توسيع معارفهم من خلال البحث العلمي.

### هدف التعلم في الدرس

- يكتب مسألة كلامية تتضمن قسمة أعداد كسرية ويحلها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.ب.1أ، 4.ب.1ب، 4.ب.1جـ، 4.ب.2و، 5.ب.2أ، 5.ب.2ب، 5.ب.2جـ، 5.ب.2و

### معايير الصف الحالي

**6.ب.1أ** يفسر خارج قسمة الكسور الاعتيادية ويحسبه.

**6.ب.1ب** يحل مسائل كلامية تتضمن قسمة كسور اعتيادية على كسور اعتيادية (على سبيل المثال، عن طريق استخدام نماذج مصوَّرة للكسور ومعادلات لنمذجة المسألة).

## استكشف (10 دقائق)

في جزء (استكشف)، يتعرض التلاميذ لمهمة تعلم قائم على حل المشكلات. أعطِ التلاميذ بعض الوقت لقراءة مهمة التعلم القائم على حل المشكلات ومراجعة مقياس التقييم المتدرج والتوقعات.

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

تسمح هذه المسألة للتلاميذ بإظهار فهمهم لقسمة الأعداد الكسرية من خلال كتابة مسألة كلامية بأسلوبهم، ثم يستخدمون النماذج نمذجة المسألة وحلها ويستخدمون الحس العددي والتفكير المنطقي لتفسير الحل والتحقق منه.

### إجابة مهمة التعلم القائم على حل المشكلات: المرور

1) اطلب من التلاميذ مشاهدة الفيديو "ازدحام مروري".
2) اطلب من التلاميذ قراءة السيناريو الخاص بالمسألة.
3) أرشد التلاميذ إلى كيفية كتابة الوقت في صورة كسور اعتيادية من الساعة، باستخدام المقامات 2 أو 3 أو 4 أو 5 أو 6 أو 10 أو 12 أو 15 أو 20 أو 30.



4) شجِّع التلاميذ على استخدام مقامات مختلفة عند اختيار الأعداد الكسرية للمسألة.

5) شجِّع التلاميذ على مقارنة أوجه التشابه والاختلاف عند استخدام المخططات الشريطية واستخدام النماذج لنمذجة قسمة الكسور الاعتيادية وقسمة الأعداد الكسرية.

6) اطلب من التلاميذ مشاركة الإستراتيجيات التي يستخدمونها.

7) شجِّع التلاميذ على التحقق من معقولية إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مهمة التعلم القائم على حل المشكلات: المرور":**

مثال للإجابة:

بعض الأصدقاء ذاهبون إلى حفل موسيقي، لكنهم عالقون في الزحام. يبدأ الحفل خلال $\frac{3}{4}$ ساعة، لكن السيارة تتحرك فقط بمتوسط سرعة قدره $2\frac{1}{2}$ كم في الساعة. إنهم الآن على بُعد $1\frac{3}{4}$ كم من قاعة الحفل. بهذه السرعة، كم من الوقت سيستغرق وصولهم إلى الحفل؟ هل سيصلون في الوقت المحدد لحضور الحفل الموسيقي؟

يوضح المخطط أن $1\frac{3}{4} = \frac{7}{4}$ كم و أن $2\frac{1}{2} = \frac{10}{4}$ كم/الساعة.

$1\frac{3}{4}$ كم = $\frac{7}{4}$ كم

$2\frac{1}{2} = \frac{10}{4}$ كيلومتر في الساعة

سيستغرق الأصدقاء $\frac{7}{10}$ من الساعة ليقطعوا $1\frac{3}{4}$ كم.

هناك 60 دقيقة في الساعة الواحدة، لذا فإن كل مربع في المخطط ($60 \div 10 = 6$) يمثل 6 دقائق مضروبة في 7 مربعات، وهو ما يساوي 42 دقيقة.

يبدأ الحفل بعد 45 دقيقة. يمكن للأصدقاء الوصول إلى هناك في غضون 42 دقيقة، وبالتالي يمكنهم الوصول إلى الحفل في الوقت المحدد.

تحقق من الإجابة: $1\frac{3}{4} \div 2\frac{1}{2}$

$\frac{7}{4} \div \frac{5}{2}$

$\frac{7}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$

$\frac{7}{10} \times 60 = \frac{420}{10} = 42$

42 دقيقة

**مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: المرور**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 2:

إذا كنت تستخدم هذه المسألة كمهمة مستقلة، يمكنك أن تجعل التلاميذ يشاهدون الفيديو "ازدحام مروري" أثناء وقت الحصة. يمكن للتلاميذ إنشاء رسوماتهم الخاصة لنمذجة المسألة. قد يحتاجون إلى تلميح إلى أن الرسم يجب أن يقارن المسافة المتبقية بأجزاء من ساعة واحدة بدلاً من عدد الكيلومترات في الساعة.

**مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: المرور**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 3:

قد يواجه بعض التلاميذ صعوبة في معرفة أي عدد كسري هو المقسوم وأي منهما هو المقسوم عليه. قد يحتاجون إلى مراجعة العلاقة بين المسافة والمُعدَّل والوقت. تأكد من أنهم يعرفون أن المسافة تساوي المُعدَّل مضروبًا في الوقت ($d = rt$)، ولذلك فإن الوقت يساوي المسافة مقسومة على المُعدَّل ($t = \frac{d}{r}$).



يتطابق الحساب مع المخطط الشريطي، لذا فهو صحيح. والحل أيضًا منطقي. إنهم يسيرون بسرعة $2\frac{1}{2}$ كم في الساعة، ولكنهم بحاجة للتحرك أقل من $2\frac{1}{2}$ كم. نصف $2\frac{1}{2}$ كم يساوي $1\frac{1}{4}$ كم، وتلك المسافة سوف تستغرق نصف ساعة. المسافة المتبقية لقطعها هي $1\frac{3}{4}$ كم، لذا سيكون الحل أقل من ساعة واحدة وأكثر من 30 دقيقة. وهذا يعني أن $\frac{7}{10}$ من الساعة، أو 42 دقيقة، يعد حلًا منطقيًا.

## التلخيص

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**مهمة التعلم القائم على حل المشكلات: تأمل المرور**

**8)** يلخص التلاميذ أبحاثهم. قدِّم للتلاميذ خيارات تساعدهم على التلخيص مثل التلخيص بالكتابة أو في ملصق أو فيديو أو باستخدام أداة عرض تقديمي.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مهمة التعلم القائم على حل المشكلات: تأمل المرور":**

ستتنوع إجابات التلاميذ.



المفهوم
الثاني

# العمليات على الكسور العشرية

## نظرة عامة على المفهوم

**في المفهوم الثاني**، يستخدم التلاميذ الكسور العشرية لوصف العديد من المواقف الحياتية المختلفة. يستكشف التلاميذ طرقًا مختلفة لحل هذه الأنواع من المسائل، ويوضحون قواعد إجراء عمليات على الكسور العشرية.

Credits: Lens7 / Shutterstock.com

## أهداف المفهوم

- يحدد العلاقة بين العمليات على الكسور الاعتيادية والعمليات على الكسور العشرية.
- يُقدِّر خارج قسمة الكسور العشرية وناتج ضربها قبل إجراء العمليات الحسابية.
- يربط بين نماذج العمليات على الكسور العشرية والخوارزمية المعيارية.
- يستخدم الخوارزمية المعيارية مع العمليات على الكسور العشرية.
- يحل مسائل حياتية تتضمن كسورًا عشرية.

**النسخة الرقمية**



الكود السريع
egmt6170

**قائمة الأدوات**

- نشاط عملي: إيجاد المساحة
- مسطرة
- أقلام تحديد أو أقلام رصاص ملونة



**التحقق من المفردات**

كسر عشري، ناتج الضرب

**فيديو الدرس**



الكود السريع
egmt6171

الدرس السادس

## استخدام الكسور العشرية لضرب القيم وقسمتها بالنماذج

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ عملية ضرب الكسور العشرية للإجابة عن أسئلة تتضمن كتلة عملات معدنية مختلفة. يربط التلاميذ عملية ضرب الكسور العشرية بما تعلموه مسبقًا عن عملية ضرب الكسور الاعتيادية. يلاحظ التلاميذ كيف يمكن استخدام نموذج مساحة المستطيل لعملية الضرب مع الأعداد العشرية. ويتخيل التلاميذ كيف يمكن تجميع نواتج عملية الضرب بالتجزئة لإيجاد ناتج الضرب، ويربطون ما تعلموه بخطوات خوارزمية الضرب المعيارية. هذا النموذج مهم تحديدًا للتلاميذ لاكتشاف إستراتيجية لتحديد الموضع الصحيح للعلامة العشرية في ناتج الضرب عند استخدام الخوارزمية المعيارية.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يطرح التلاميذ الأسئلة ويطورون الإستراتيجيات عندما يفهمون معنى المسائل ويجتهدون في حلها. إنهم يقدمون البراهين القابلة للتطبيق وينقدون أفكار الآخرين، وكذلك يشاركون إستراتيجيات حل المسائل مع زملائهم لتحديد الإستراتيجيات الأكثر فاعلية لاستخدامها في مهمة معينة. يستخدم التلاميذ أيضًا التفكير المجرد لاكتشاف المعنى وراء موضع العلامة العشرية في ناتج الضرب. يحدد التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها عند استخدام الأنماط لفهم موضع العلامة العشرية وفي تطوير طريقة عامة يمكن استخدامها للقسمة.

### أهداف التعلم في الدرس

- يستخدم عمليتي ضرب الكسور العشرية وقسمتها لحل مسألة.
- يستخدم نموذج مساحة المستطيل لضرب الكسور العشرية.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.د.1ب، 4.د.1جـ، 4.ب.3ب، 5.أ.1ب

### معايير الصف الحالي

**6.أ.2ب** يجمع كسورًا عشرية مكونة من عدة أرقام ويطرحها ويضربها ويقسمها بطلاقة.

**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

يخلط التلاميذ بين إيجاد عدد الأجزاء وإيجاد مقدار كل جزء عند رسم نموذج مرئي لمسألة القسمة.

## استكشف (5 دقائق)

**هل يمكنك رفع مليون عملة معدنية؟**

**1)** اطلب من التلاميذ الاطلاع على صورة العملات المعدنية وقراءة النص الافتتاحي.

**2)** ناقش النظام النقدي التخيلي وعلاقة كل عملة افتراضية بالعملة المعدنية.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ما الإستراتيجية التي يمكن استخدامها لإيجاد قيمة كيلوجرام واحد من كل عملة افتراضية؟

**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كم تبلغ كتلة مليون عملة معدنية؟*
- *كم تبلغ الكتلة التي يمكنك حملها؟*
- *ما عدد العملات الافتراضية من كل نوع والذي يساوي قيمة مليون عملة معدنية؟*

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**الجزء (أ): قيمة كيلوجرام وكتلة ألف عملة معدنية**

**إيجاد قيمة كيلوجرام**

**3)** اطلب من التلاميذ الرجوع إلى الجدول لإكمال نشاط "إيجاد قيمة كيلوجرام".

**4)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**5)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

صفحة كتاب التلميذ 34



صفحة كتاب التلميذ 35



**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (أ):

يجب إكمال الجزء (أ) (15 دقيقة) قبل الجزء (ب).

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد قيمة كيلوجرام":**

| | |
|---|---|
| أ) عملة **Bot** | 1.81 عملة معدنية |
| ب) عملة **Nug** | 4.55 عملات معدنية |
| جـ) عملة **Dap** | 20.00 عملة معدنية |
| د) عملة **Quan** | 20.00 عملة معدنية |

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الإستراتيجيات التي استخدمتها لإيجاد قيمة كيلوجرام من كل عملة افتراضية؟*
- *إذا لم تستخدم الكسور الاعتيادية، فكيف يمكنك استخدامها لإيجاد الحلول؟*

**النقود**

**6)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

**إيجاد كتلة ألف عملة معدنية**

**7)** قدِّم الإجابات الصحيحة من نشاط "إيجاد قيمة كيلوجرام" للتلاميذ لإكمال نشاط "إيجاد كتلة ألف عملة معدنية".

**8)** اطلب من التلاميذ الرجوع إلى الجدول لإكمال نشاط "إيجاد كتلة ألف عملة معدنية".

**9)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**10)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد كتلة ألف عملة معدنية":**

(أ)، (ب)، (د)



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: كراسات الرياضيات]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

كيف استخدمت قيمة كيلوجرام واحد من كل عملة لإيجاد كتلة 1,000 عملة معدنية لكل نوع من أنواع العملات؟

**إيجاد كتلة ألف عملة معدنية**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 7:

الخطأ الشائع هو أن التلاميذ يُوجِدون قيمة 1,000 كجم من كل عملة عن طريق ضرب قيمة 1 كجم في 1,000 بدلًا من إيجاد كتلة 1,000 عملة معدنية. تابع إجابات التلاميذ وتدخل حسب الحاجة.

**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكن استخدام النِّسَب المكافئة لإيجاد قيمة كيلوجرام واحد من كل عملة افتراضية؟*
- *هل هناك أي خيارات أخرى يمكن استبعادها دون إجراء عمليات حسابية؟ اشرح ذلك.*
- *هل يمكنك رفع 1,000 عملة معدنية من أي من هذه العملات الافتراضية؟ اشرح ذلك.*
- *هل تريد تغيير توقعك؟*

**هل أنت قوي بدرجة كافية؟**

**11)** اكتب الكتلة الصحيحة لما يعادل 1,000 عملة معدنية من عملة dap.

**12)** اطلب من التلاميذ الرجوع إلى الجدول لإكمال نشاط "هل أنت قوي بدرجة كافية؟".

**13)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**14)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "هل أنت قوي بدرجة كافية؟":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات:

أ) يمكنهم ضرب كتلة 1,000 عملة معدنية في كتلة 1,000 لإيجاد كتلة 1,000,000 عملة معدنية.

ب) يجب أن يلاحظ التلاميذ أن عملات dap تبلغ كتلتها 2,500 كجم وهي ثقيلة جدًا ولا يمكن رفعها.

**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما قيمة عملات dap التي تعتقد أنه يمكنك رفعها؟*
- *هل كان لدى أي شخص إستراتيجية مماثلة مخطط لها من المناقشة في بداية الدرس؟*
- *هل لدى أي شخص إستراتيجية مختلفة لمشاركتها يعتقد أنها ستنجح؟ اشرح ذلك.*

### الجزء (ب): نموذج مساحة المستطيل

**15)** اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل المثال.

### النشاط الرقمي التفاعلي "نموذج مساحة المستطيل"

**16)** اطلب من التلاميذ استكشاف النشاط الرقمي التفاعلي "نموذج مساحة المستطيل".

**17)** اعرض النشاط الرقمي التفاعلي ليشاهده التلاميذ.

**18)** راقب التلاميذ أثناء استكشاف النشاط الرقمي التفاعلي.

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة المعلم للجزء (ب):

يجب إكمال الجزء (ب) (20 دقيقة) بعد الجزء (أ).

**نشاط عملي: إيجاد المساحة**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 19:

إذا لزم الأمر، فاستخدم "نشاط عملي: إيجاد المساحة" لأولئك الذين يحتاجون إلى استخدام نشاط ملموس لفهم هذا المفهوم أو استخدمه كمهمة مستقلة.

**نشاط عملي: إيجاد المساحة**

**19)** وزِّع نسخًا من "نشاط عملي: إيجاد المساحة" على التلاميذ.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### نموذج مساحة المستطيل

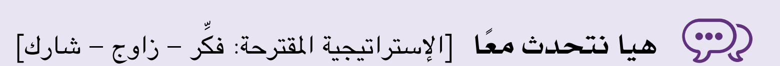
**20)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "نموذج مساحة المستطيل".

**21)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**22)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "نموذج مساحة المستطيل":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: يساعد نموذج مساحة المستطيل على توفير نموذج بصري للقيم المكانية المختلفة التي سيتم ضربها. إذا كانت المسألة $(1.4) \cdot (3.2)$، فيمكن تخيل ناتج ضرب 0.2 وحدة و0.4 وحدة. ناتج ضرب الأجزاء من عشرة من الوحدة معًا سيكون عبارة عن أجزاء من المائة من الوحدة المربعة. من خلال تحليل الأعداد إلى قيمها المكانية في النموذج، يمكن تحديد ناتج عملية الضرب بالتجزئة، ثم جمع المساحات المختلفة لإيجاد ناتج الضرب النهائي.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

اكتب مثالًا بنفسك باستخدام نموذج مساحة المستطيل. اشرح نتائجك إلى زميلك.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (د)

**2)** أ) 567.5

ب) 56.75

جـ) 5.675

**3)** ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: $3.6 \times 2.3 = 8.28$ أو $2.3 \times 3.6 = 8.28$

**4)** أ) 0.07

ب) 0.12

جـ) 24.284

**5)** (أ)

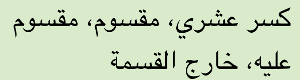
### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6172



التحقق من المفردات

كسر عشري، مقسوم، مقسوم عليه، خارج القسمة

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6173

الدرس السابع

## تحليل ضرب الكسور الاعتيادية والكسور العشرية

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يلاحظ التلاميذ كيف يمكن استخدام نموذج مساحة المستطيل لعملية الضرب مع الأعداد العشرية. ويتخيل التلاميذ كيف يمكن تجميع نواتج عملية الضرب بالتجزئة لإيجاد ناتج الضرب، ويربطون ما تعلموه بخطوات خوارزمية الضرب المعيارية. هذا النموذج مهم تحديدًا للتلاميذ لاكتشاف إستراتيجية لتحديد الموضع الصحيح للعلامة العشرية في ناتج الضرب عند استخدام الخوارزمية المعيارية. يستكشف التلاميذ الأنماط عند ضرب المقسوم عليه والمقسوم في نفس قوى العدد 10 ويستخدمون ذلك لتغيير المقسوم عليه إلى عدد كلي.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ التفكير المجرد لاكتشاف المعنى وراء موضع العلامة العشرية في ناتج الضرب. يحدد التلاميذ أيضًا الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها عند استخدام الأنماط لفهم موضع العلامة العشرية وفي تطوير طريقة عامة يمكن استخدامها للقسمة في حالة وجود علامات عشرية في المقسوم عليه. يفهم التلاميذ المسائل ويجتهدون في حل مسائل قسمة حياتية تتضمن كسورًا عشرية. ويتدربون على تقديم براهين قابلة للتطبيق أثناء تعاونهم، كل تلميذين معًا أو في مجموعات، لنقد أفكار بعضهم بعضًا.

### أهداف التعلم في الدرس

- يستخدم نموذج مساحة المستطيل والخوارزمية المعيارية لضرب الكسور العشرية.
- يضرب في قوى العدد 10.

### الممارسات الصفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.
- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.

### معايير من الصفوف السابقة

4.د.1ب، 4.د.1جـ، 5.أ.1ب، 5.أ.4جـ، 5.أ.3جـ

### معايير الصف الحالي

**6.أ.2ب** يجمع كسورًا عشرية مكونة من عدة أرقام ويطرحها ويضربها ويقسمها بطلاقة.

**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

- يعتقد التلاميذ أن عملية الضرب ينتج عنها عدد أكبر دائمًا. على سبيل المثال، يعتقدون أن ناتج ضرب $0.25 \times 568$ أكبر من 568 لأنهم لا يستوعبون العوامل الأقل من 1.
- ينسى التلاميذ عد الخانات بالبدء في الجانب الأيمن من ناتج الضرب. على سبيل المثال، عند ضرب $0.2 \times 8.23$، يكون ناتج الضرب 164.6 بدلاً من 1.646.

صفحة كتاب التلميذ 37

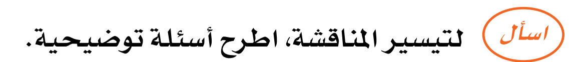


## استكشف (10 دقائق)

**الخوارزمية المعيارية**

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص وملاحظة الصورة.

2) راجع استخدام الخوارزمية المعيارية في ضرب الأعداد الكلية.



**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما خطوات ضرب العوامل المكونة من رقمين؟*
- *كيف يكون فهم القيمة المكانية مهمًا لفهم ما تضربه عند استخدام الخوارزمية المعيارية؟*

**الخوارزمية المعيارية**

3) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الخوارزمية المعيارية".

4) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

5) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الخوارزمية المعيارية":**

أ) 448

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: لن تتغير الأرقام عند وضع العلامات العشرية، لأنه سيتم ضرب نفس الأرقام. ستتغير القيم المكانية، لأن الرقم 3 موجود في الآحاد بدلاً من العشرات والرقم 2 موجود في الجزء من عشرة بدلاً من الآحاد. الرقم 1 موجود في الآحاد بدلاً من العشرات والرقم 4 موجود في الجزء من عشرة بدلاً من الآحاد.

جـ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: باستخدام التقدير، قرِّب كل عامل من العوامل إلى 3 و1، سيكون ناتج الضرب حوالي 3. لذلك، يجب أن تقع العلامة العشرية بين الرقمين 4 و4 في 448.

 **هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

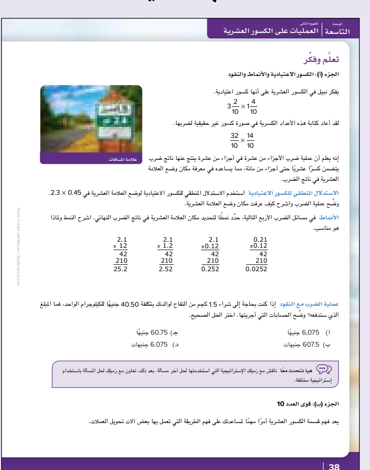
ناقش مع زميلك إجاباتك عن المهمة السابقة.

- عند ضرب الأعداد العشرية، إلى أي خطوة في العملية الحسابية يمكنك تجاهل العلامة العشرية؟
- كيف تعرف موضع العلامة العشرية في ناتج الضرب؟

 **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف يمكن استخدام الخوارزمية المعيارية للأعداد الكلية عند ضرب الكسور العشرية؟*

صفحة كتاب التلميذ 38



## تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

**الجزء (أ): الكسور الاعتيادية والأنماط والنقود**

**6)** اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل الصورة.

### الاستدلال المنطقي للكسور الاعتيادية

**7)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الاستدلال المنطقي للكسور الاعتيادية".

**8)** شجِّع التلاميذ على مشاركة إجاباتهم مع زملائهم.

**9)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**10)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الاستدلال المنطقي للكسور الاعتيادية":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: تم إيجاد 1,035 باستخدام الخوارزمية المعيارية لإيجاد ناتج الضرب دون وضع العلامة العشرية. عند ضرب الأجزاء من عشرة في الأجزاء من مائة، سيكون ناتج الضرب في الجزء من ألف. لذلك، يجب وضع العلامة العشرية بين 1 و0. سيكون ناتج الضرب 1.035.

### الأنماط

**11)** اطلب من التلاميذ الاطلاع على الأربع مسائل.

**12)** امنح التلاميذ وقتًا لتحديد أوجه الشبه والاختلاف في المسائل.

**13)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الأنماط".

**14)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**15)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (أ):

يجب إكمال الجزء (أ) (15 دقيقة) قبل الجزء (ب).

**الإجابة النموذجية للنشاط "الأنماط":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: يتضح أن عدد الأماكن العشرية في ناتج الضرب النهائي يساوي مجموع عدد الأماكن العشرية في كل عامل. بمعنى، إذا كان هناك مكانان عشريان في عامل واحد ومكان عشري واحد في العامل الآخر، فسيحتوي ناتج الضرب على 3 أماكن عشرية. يبدو هذا منطقيًا لأنه حاصل ضرب أجزاء من مائة في أجزاء من عشرة، مما ينتج عنه جزء من الألف في ناتج الضرب.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*هل تلاحظ علاقة بين الأماكن العشرية في العوامل وتلك الموجودة في ناتج الضرب؟*

### عملية الضرب مع النقود

16) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "عملية الضرب مع النقود".

17) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

18) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "عملية الضرب مع النقود":**

(جـ)

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس-أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الإستراتيجية التي استخدمتها لحل آخر مسألة. بعد ذلك، تعاون مع زميلك لحل المسألة باستخدام إستراتيجية مختلفة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *لماذا الخيار (أ) غير صحيح؟*
- *ما الخطأ الذي ارتكبه التلميذ الذي اختار الخيار (ب) في اعتقادك؟ لماذا هذا خطأ شائع؟*
- *ما الخطأ الذي ارتكبه التلميذ الذي اختار الخيار (د) في اعتقادك؟ لماذا هذا خطأ شائع؟*

### الجزء (ب): قوى العدد 10

19) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (ب):

يجب إكمال الجزء (ب) (15 دقيقة) بعد الجزء (أ).

### السبورة الرقمية: خطوط الأعداد

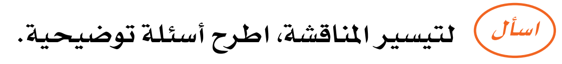
**20)** اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: خطوط الأعداد" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

**21)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**22)** راجع الضرب في قوى العدد 10 والقسمة عليها.

**23)** شجِّع التلاميذ على مقارنة نتائجهم مع زملائهم ومناقشة أي اختلافات.

**24)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.



**لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*لماذا تريد الضرب في 10 أو القسمة عليها بدلاً من أي عدد آخر، مثل 5 أو 12؟*

### تسجيل نتائجك

**25)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تسجيل نتائجك".

**26)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**27)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تسجيل نتائجك":**

أ) 2

ب) 2

جـ) 20

د) 2

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الأنماط التي تلاحظها في المقسوم والمقسوم عليه وخارج القسمة.

### تسجيل الملاحظات

28) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تسجيل الملاحظات".

29) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

30) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تسجيل الملاحظات":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يمكن ضرب المقسوم والمقسوم عليه في 10 أو قسمتهما عليها وسيظل خارج القسمة كما هو.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يمكن ضرب كل من 1 و0.5 في 10 للتخلص من العلامة العشرية.

### خمِّن

31) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "خمِّن".

32) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

33) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "خمِّن":**

(د)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*هل تعتقد أنك ستحصل على نفس خارج القسمة إذا كتبت المسألة باستخدام الكسور الاعتيادية؟ اشرح ذلك.*

### تحقق من التخمين

34) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحقق من التخمين".

35) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

36) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحقق من التخمين":**

أ) قوى العدد 10

ب) عدد كلي

جـ) عدد عشري

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *لماذا تظل قيمة خارج القسمة كما هي إذا ضربت المقسوم والمقسوم عليه في نفس قوى العدد 10؟*
- *كيف تعرف قوى العدد 10 التي يجب استخدامها؟*

### استخدام القاعدة

**37)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استخدام القاعدة".

**38)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**39)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام القاعدة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: اضرب المقسوم والمقسوم عليه في 10 لجعل المقسوم عليه عددًا كليًا.
بما أن 12.2 يساوي تقريبًا 12، فإن خارج القسمة هو 12.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**40)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك ما الخطوة (الخطوات) التي تحتاج إلى إضافتها إلى الخوارزمية المعيارية لضرب الأعداد الكلية عند ضرب الكسور العشرية.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الأنماط التي تراها في تطور المقسوم والمقسوم عليه؟*
- *كيف يمكن أن يكون خارج قسمة كل معادلة متطابقًا؟*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** أ) $1 \times 0.4$، $12 \times 23.9$

ب) $0.7 \times 0.1$، $4.2 \times 8.9$، $6 \times 0.09$

جـ) $0.5 \times 0.71$، $2.6 \times 1.72$

**2)** (د)

**3)** أ) $\frac{12}{100}$، $\frac{4}{10}$

ب) $\frac{48}{1000}$، $0.048$

**4)** أ) $0.7 \div 3.5$، $0.6 \div 0.43$

ب) $0.07 \div 2.3$، $0.12 \div 1.2$

جـ) $0.008 \div 0.123$، $0.023 \div 14.1$

**5)** (جـ)

### تحقق من فهمك

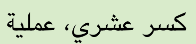
راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6174

التحقق من المفردات



كسر عشري، عملية

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6175

## الدرس الثامن

## تحليل الضرب والقسمة باستخدام الكتلة

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستكشف التلاميذ الأنماط عند ضرب المقسوم عليه والمقسوم في نفس قوى العدد 10 ويستخدمون ذلك لتغيير المقسوم عليه إلى عدد كلي. تتطور هذه المهارة للتوصل إلى فهم أعمق لخوارزمية القسمة المعيارية.
يستكشف التلاميذ آلة تحويل العملات للمشاركة في استخدام قسمة الكسور العشرية في موقف حياتي. يتدرب التلاميذ على تفسير الأخطاء الشائعة وتصحيحها في جمع الكسور العشرية وطرحها. يفهمون أن الخوارزمية المعيارية لجمع الكسور العشرية وطرحها تستند إلى القيمة المكانية.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يفهم التلاميذ المسائل ويجتهدون في حل مسائل قسمة حياتية تتضمن كسورًا عشرية. ويتدربون على تقديم براهين قابلة للتطبيق أثناء تعاونهم، كل تلميذين معًا أو في مجموعات، لنقد أفكار بعضهم بعضًا. يحدد التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها، وكذلك يدركون الأنماط في عمليات الضرب والقسمة المتكررة ويطورون طريقة عامة يمكنهم استخدامها للقسمة عند وجود علامات عشرية في المقسوم عليه. يقدم التلاميذ براهين قابلة للتطبيق وينقدون أفكار الآخرين أثناء كتابة مسائل بأنفسهم تتضمن حلولًا صحيحة وغير صحيحة، ثم يوجِدون الناتج في مسألة مماثلة لزملائهم في الفصل. يحدد التلاميذ أيضًا الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها ويستخدمونها لتطوير خوارزمية لعمليات الجمع والطرح التي تتضمن الكسور العشرية.

### هدف التعلم في الدرس

- يضرب في قوى العدد 10 لتسهيل عمليات القسمة التي تتضمن مقسومًا عليه عشريًا.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.أ.1ب، 5.أ.4جـ، 5.أ.3جـ، 5.ب.2د.II

### معايير الصف الحالي

**6.أ.2ب** يجمع كسورًا عشرية مكونة من عدة أرقام ويطرحها ويضربها ويقسمها بطلاقة.

**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

- يخلط التلاميذ بين إيجاد عدد الأجزاء وإيجاد مقدار كل جزء عند رسم نموذج مرئي لمسألة القسمة.
- يعتقد التلاميذ أن المقسوم عليه يجب أن يكون أقل من المقسوم وأن عملية القسمة ينتج عنها دائمًا خارج قسمة أقل من المقسوم.

صفحة كتاب التلميذ 41



## استكشف (5 دقائق)

**ما مقدار المال؟**

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص الافتتاحي عن آلات تحويل العملات.

2) اطلب من التلاميذ مشاركة أي تجارب لديهم مع آلات تحويل العملات.

 **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف يمكن أن تساعدك كتلة العملات على إيجاد القيمة الإجمالية للعملات المعدنية الموضوعة في آلة تحويل العملات؟*

 **هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.



كيف تعمل آلة تحويل العملات في اعتقادك؟ كيف تحسب المبلغ الذي وضعته بداخلها؟

صفحة كتاب التلميذ 42



## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**قسمة الكسور العشرية**

**حل المسألة**

3) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

**إيجاد عدد العملات وقيمتها**

4) قسِّم الفصل إلى مجموعات من أربعة تلاميذ، بحيث يمكن لكل تلميذ العمل على عملة مختلفة في نشاط "إيجاد عدد العملات وقيمتها".

5) اطلب من التلاميذ أن يعمل كل اثنين معًا لإكمال نشاط "إيجاد عدد العملات وقيمتها".

6) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

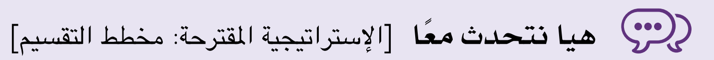
7) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد عدد العملات وقيمتها":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يمكنهم تقريب كل عدد من الأعداد لتقدير 50 عملة رمزية من فئة واحد، و90 عملة رمزية من فئة خمسة، و75 عملة رمزية من فئة عشرة، و80 عملة رمزية من فئة خمسة وعشرين.

ب) 59 عملة رمزية من فئة واحد، و87 عملة رمزية من فئة خمسة، و65 عملة رمزية من فئة عشرة، و68 عملة رمزية من فئة خمسة وعشرين.

جـ) 28.44 عملة معدنية، يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يمكنهم ضرب عدد كل عملة في قيمتها.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مخطط التقسيم]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك كيفية القسمة على كسر عشري.

- ما وجه الشبه بين قسمة الكسور العشرية وقسمة أعداد كلية؟
- ما وجه الاختلاف بينهما؟
- كيف ترتبط قسمة الكسور العشرية بقسمة الكسور الاعتيادية؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما فائدة تقدير الإجابة قبل محاولة حل المسألة؟*
- *ما المعلومات التي توفرها لك قسمة إجمالي كتلة نوع واحد من العملات على كتلة عملة واحدة من هذا النوع؟*
- *ما الذي يجب أن تفعله لإيجاد قيمة المقدار الذي لديك من هذا النوع من العملات؟*
- *كيف يمكنك التحقق مما إذا كانت إجاباتك صحيحة؟*
- *ما حل 28 + 467؟*
- *ما حل 932 − 1,245؟*
- *لماذا تعتبر معرفة القيمة المكانية مهمة عند حل مسائل الجمع والطرح التي تتضمن أعدادًا كلية؟*
- *لماذا تعتبر القيمة المكانية مهمة عند جمع الكسور العشرية وطرحها؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ما العملية التي يمكنك استخدامها لإيجاد المبلغ الإجمالي؟

### إيجاد مقدار النقود

**8)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد مقدار النقود".

**9)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**10)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد مقدار النقود":**

التلميذ الأول

### إيجاد الكتلة

**11)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد الكتلة".

**12)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**13)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد الكتلة":**

(أ)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف عرفت أين تضع 5 في عمود الآحاد؟*
- *هل يتضمن كل عدد علامة عشرية؟ اشرح ذلك.*

### إيجاد الفرق

**14)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد الفرق".

**15)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**16)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**إيجاد مقدار النقود**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 8:

لدعم التلاميذ لفهم القيمة المكانية للأعداد العشرية، اقترح عليهم كتابة المسائل على ورق الرسم البياني. حدِّد القيم المكانية في أعمدة فردية حتى يتمكن التلاميذ من رؤية كيفية وضع الكسور العشرية أسفل بعضها بشكل صحيح.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد الفرق":**

أ) التلميذ الثاني

ب) 1.25 عام

ج) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه لم يتم وضع العلامات العشرية أسفل بعضها بشكل صحيح، مما أدى إلى جمع أعداد بقيم مكانية مختلفة.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### وصف قاعدة

**17)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "وصف قاعدة".

**18)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**19)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "وصف قاعدة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: عند جمع الكسور العشرية وطرحها، يجب التأكد من وضع العلامات العشرية أسفل بعضها بحيث تتطابق كل قيمة مكانية. ستكون عمليات الحساب هي نفسها، لكن موقع العلامة العشرية يعطي قيمة مكانية مختلفة. هذا مماثل تمامًا لعمليتي جمع الأعداد الكلية وطرحها. العلامة العشرية تكون موجودة في مجموع الأعداد الكلية والفرق بينها، لكننا بوجه عام لا نكتب العلامة العشرية في نهاية العدد الكلي. يجب وضع القيم المكانية أسفل بعضها في كليهما.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف تتشابه عمليتا جمع الكسور العشرية وطرحها مع جمع الأعداد الكلية وطرحها؟ ما وجه الاختلاف بينهما؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش قاعدتك مع زميلك، وراجعها حسب الحاجة.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (د)

**2)** (جـ)

**3)** (جـ)

**4)** (ب)

**5)** أ) 2

ب) 9

جـ) 0

د) 6

هـ) 0

**6)** ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: 12.3، 5.05، 7.25، $7\frac{1}{4}$ أو 12.3، 5.05، $7\frac{1}{4}$، 7.25

**7)** (ب)

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

الوحدة

# العاشرة

مُعَدَّلات الوحدة والنِّسَب المئوية

المحور الثالث | الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب: النِّسَب وعلاقات التناسب

## الأسئلة الأساسية

- كيف يمكنك استخدام النماذج مع المسائل التي تتضمن مُعَدَّلات الوحدة وحلها؟
- كيف تكتب عامل تحويل مناسبًا لتحويل القياسات؟
- كيف يمكنك استخدام النماذج أو الاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة لحل مسائل النِّسَب المئوية؟

### وصف فيديو الوحدة



الكود السريع
egmt6176

- توفر الأنشطة اليومية مثل التسوق وتناول الطعام والتمارين الرياضية فرصًا لإجراء عمليات حسابية عقلية باستخدام مُعَدَّلات الوحدة والنِّسَب المئوية.



### المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف حياتية، سيتعرفون المفردات الأساسية التالية ويفهمونها:

عامل تحويل، خط أعداد، نِّسْبة مئوية، مُعَدَّل، جدول النِّسَب، مخطط شريطي، مُعَدَّل الوحدة





# الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

**في السنوات السابقة**، استخدم التلاميذ النماذج لمساعدتهم على ضرب الكسور الاعتيادية وقسمتها. فسر التلاميذ أيضًا الكسور الاعتيادية على أنها قسمة البسط على المقام. بالإضافة إلى ذلك، حل التلاميذ مسائل كلامية تتضمن مجموعة مختلفة من القياسات، بما في ذلك مسائل تتضمن كسورًا اعتيادية. اكتشف التلاميذ سابقًا المقصود بالنِّسْبة والمُعَدَّل واستخدموا نماذج مختلفة لتحديد النِّسَب المكافئة. استكشف التلاميذ القيم النسبية لوحدات القياس في نظام قياس واحد وحولوا بين وحدات قياس مرجعية ذات قيم مختلفة في نظام واحد باستخدام الجداول أو التفكير المنطقي. وطبقوا هذه المعرفة لحل مسائل حياتية. اكتسب التلاميذ أساسًا قويًا لمعرفة الكسور الاعتيادية وكيفية استخدامها لتمثيل أجزاء من الكل. يعرف التلاميذ كيفية ضرب الكسور الاعتيادية وقسمتها لتكوين كسور متكافئة وتحليلها، ويستطيعون استخدام النماذج والخوارزميات لحل مسائل حياتية بها كسور اعتيادية. يفهم التلاميذ أيضًا كيف ترتبط الكسور الاعتيادية بالكسور العشرية وكيف يمكنهم استخدام فهمهم للقيمة المكانية لتحويل الكسور الاعتيادية إلى كسور عشرية وتحويل الكسور العشرية إلى كسور اعتيادية. يفهم التلاميذ مفهومي النِّسْبة والمُعَدَّل ويعرفون طريقة كتابة نِّسَب مكافئة وتفسيرها ويطبقون الخواص الرياضية لكتابة تعبيرات عددية متكافئة. يعرف التلاميذ أيضًا كيفية ضرب الأعداد التي بها علامات عشرية وقسمتها.

**في دروس هذه الوحدة**، يعتمد التلاميذ على ما فهموه سابقًا عن النِّسَب عن طريق استكشاف مُعَدَّلات الوحدة على أنها نوع خاص من النِّسْبة. يستكشف التلاميذ ما يميز مُعَدَّلات الوحدة عن أنواع أخرى من المُعَدَّلات وكيف يمكن تحديد مُعَدَّل وحدة من مُعَدَّل محدد أو نِّسْبة محددة. يستخدم التلاميذ النماذج مثل المخططات الشريطية وخطوط الأعداد المزدوجة وجداول النِّسَب لتحديد مُعَدَّلات الوحدة، ويستخدمون مُعَدَّلات الوحدة لحل مجموعة مختلفة من المسائل. يستخدم التلاميذ مُعَدَّلات الوحدة لإجراء مقارنات، مثل تحديد المنتج الذي يمثل أفضل اختيار للشراء. يعتمد التلاميذ على ما فهموه سابقًا عن النِّسَب عن طريق تحديد عوامل التحويل على أنها مُعَدَّلات وحدة، ثم يستخدمون الإستراتيجيات نفسها التي استخدموها لإيجاد النِّسَب المكافئة لتحويل القياسات في مواقف حياتية. يتعلم التلاميذ أن النِّسْبة المئوية هي مُعَدَّل لكل 100 وحدة. ويحلون مسائل حياتية باستخدام التمثيلات البصرية (المخططات الشريطية وخطوط الأعداد المزدوجة والشبكات المكونة من 10 صفوف و10 أعمدة) والاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة لإيجاد الجزء أو الكل أو النِّسْبة المئوية عند معرفة القيمتين الأخريين.

# الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة *(تابع)*

## استيعاب المفاهيم

- يفهم تعريف *مُعَدَّل الوحدة*.
- يشرح السبب في أن مُعَدَّل الوحدة هو نِّسْبة مكافئة بالمقام 1.
- يشرح كيف يكون من الأسهل إيجاد النِّسَب المكافئة التي ستساعد التلاميذ على حل مسائل حياتية عند معرفة مُعَدَّل وحدة.
- يفهم أن النِّسْبة $a : b$ إذا كان $a \neq 0$ و$b \neq 0$ يمكن التعبير عنها في صورة مُعَدَّل الوحدة $\frac{a}{b}$ من الوحدات الذي يمثل المقدار $a$ لكل وحدة من $b$ أو مُعَدَّل الوحدة $\frac{b}{a}$ من الوحدات والذي يمثل المقدار $b$ لكل وحدة من $a$.
- يشرح لماذا عامل التحويل هو نِّسْبة مكافئة لواحد صحيح.
- يفهم أن الإستراتيجيات نفسها المستخدمة لإيجاد النِّسَب المكافئة يمكن استخدامها لتحويل القياسات.
- يفسر الأسباب الرياضية وراء استخدام النماذج البصرية لحل مسائل النِّسَب المئوية.
- يشرح كيفية ارتباط الجزء بالكل وكيف يمثل هذا الجزء نِّسْبة مئوية من الكل.

## الطلاقة

- يحدد مُعَدَّلات الوحدة.
- يحسب مُعَدَّلات الوحدة باستخدام المخططات الشريطية وخطوط الأعداد المزدوجة وجداول النِّسَب والطرق الأخرى.
- يكتب صيغتين مختلفتين لمُعَدَّل وحدة $\left(\frac{a}{b}\right.$ أو $\left.\frac{b}{a}\right)$ لتمثيل نِّسْبة محددة.
- يحوِّل بين وحدات القياس، بما في ذلك تحويلات متعددة، باستخدام الإستراتيجيات نفسها المستخدمة لإيجاد النِّسَب المكافئة.
- يستخدم عوامل التحويل في صورة كسور اعتيادية لتحويل القياسات.
- يستخدم النماذج (المخطط الشريطي وخط الأعداد المزدوج والشبكة المكونة من 10 صفوف و10 أعمدة) لتحديد الكل أو جزء من الكل أو قيمة النِّسْبة المئوية عند معرفة مكونين من ثلاثة مكونات في المسألة.
- يمثل نِّسْبة مئوية في شكل مرئي ويوضح كسرًا اعتياديًا وكسرًا عشريًا متكافئين.

## التطبيق

- يستخدم مُعَدَّلات الوحدة لحل مجموعة مختلفة من المسائل الحياتية.
- يقارن بين مُعَدَّلات الوحدة لاتخاذ قرارات عن عمليات الشراء.
- يدرك أي صيغة من الصيغتين المختلفتين لمُعَدَّل الوحدة $\left(\frac{a}{b}\right.$ أو $\left.\frac{b}{a}\right)$ هي المفيدة أكثر لحل مسألة محددة.
- يحوِّل بين وحدات القياس باستخدام إستراتيجيات النِّسَب المكافئة لحل مسائل حياتية.
- يستخدم النماذج البصرية والاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة لحل مسائل حياتية تتضمن إيجاد الكل أو الجزء أو النِّسْبة المئوية.




المفهوم

الأول

# فهم مُعَدَّلات الوحدة

## نظرة عامة على المفهوم

**في المفهوم الأول**، يكتشف التلاميذ النماذج المختلفة التي يمكنهم استخدامها لإيجاد مُعَدَّل وحدة. بغض النظر عن الطريقة التي يختارونها لإيجاد مُعَدَّلات الوحدة، سيستخدم التلاميذ مُعَدَّلات الوحدة لحل مسائل حياتية.

## أهداف المفهوم

- يعرِّف *مُعَدَّل الوحدة* ويقدم أمثلة على المُعَدَّلات في العالم من حوله.
- يوجد مُعَدَّلات الوحدة باستخدام جداول النِّسَب والمخططات الشريطية وخطوط الأعداد المزدوجة والاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة.
- يستخدم مُعَدَّلات الوحدة لحل مسائل المقارنة.



النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6177



التحقق من المفردات

مُعَدَّل، مُعَدَّل الوحدة

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6178

## الدرس الأول
## استكشاف مُعَدَّلات الوحدة

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يطبق التلاميذ ما يعرفونه عن النِّسَب المكافئة لحل العديد من مسائل المُعَدَّلات التي تتضمن واحدة منها مُعَدَّل وحدة. يبدأ التلاميذ في فهم ما يميز المسألة التي تتضمن مُعَدَّل وحدة، مع ملاحظة أنه عند معرفة مُعَدَّل الوحدة في المسائل، يتطلب الأمر خطوات أقل لحلها. أثناء العمل على أمثلة على مُعَدَّلات الوحدة وأمثلة لا تتضمن مُعَدَّلات الوحدة، يطور التلاميذ تعريف *مُعَدَّل الوحدة* ويفهمون كيف يمكن أن تكون مُعَدَّلات الوحدة مفيدة عند حل مسائل المُعَدَّلات.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يفهم التلاميذ معنى مسائل النِّسَب ويجتهدون في حلها أثناء تطوير طرقهم الخاصة لحلها. يقدم التلاميذ براهين قابلة للتطبيق أثناء مقارنة إستراتيجيات الحلول وينقدون أفكار الآخرين. بالإضافة إلى ذلك، يحددون الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها عند تحديد الأنماط في الأمثلة على مُعَدَّلات الوحدة والأمثلة التي لا تتضمن مُعَدَّلات وحدة لتطوير تعريف لمُعَدَّل الوحدة.

### أهداف التعلم في الدرس

- يطور تعريف *مُعَدَّل الوحدة*.
- يستكشف كيفية استخدام مُعَدَّلات الوحدة لحل مسائل المُعَدَّلات.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.د.1ب، 4.د.1جـ، 6.و.1أ

### معايير الصف الحالي

**6.و.1ب** يفسر مفهوم مُعَدَّل الوحدة $\frac{a}{b}$ المرتبط بالنِّسْبة $a:b$ إذا كان $b \neq 0$.

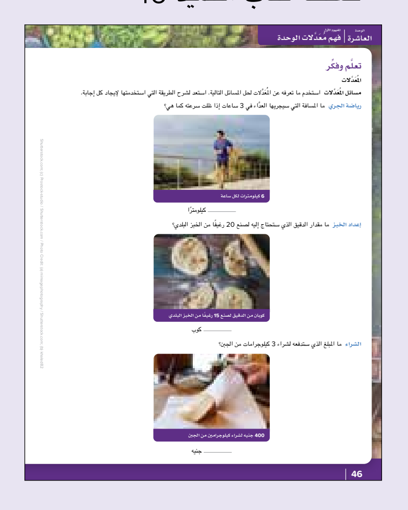
**6.و.1جـ** يستخدم لغة المُعَدَّلات في سياق العلاقة بين النِّسَب.

**6.و.1د** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد المُعَدَّل والنِّسْبة لحل مسائل حياتية ورياضية (على سبيل المثال، عن طريق التفكير المنطقي في الجداول التي بها نِّسَب متكافئة أو المخططات الشريطية أو مخططات خطوط الأعداد المزدوجة أو المعادلات).

صفحة كتاب التلميذ 45



صفحة كتاب التلميذ 46



**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

- قد يخلط التلاميذ بين المصطلحات الرياضية، مثل النِّسْبة والمُعَدَّل ومُعَدَّل الوحدة.
- ربما لا يعرف التلاميذ كيفية تعريف الوحدة بالمصطلحات التي يمكن فهم معناها في العالم من حولهم. على سبيل المثال، يمكن فهم معنى "3 عبوات من المياه الغازية بسعر 16 جنيهًا"، ولكن لا يمكن فهم معنى "$\frac{3}{16}$ من عبوة مياه غازية بسعر جنيه واحد".

## استكشف (5 دقائق)

### النِّسْبة المئوية ومُعَدَّلات الوحدة

**1)** **نشاط إضافي اختياري: اطلب من التلاميذ حل هذا النشاط قبل بداية الدرس أو في التمهيد للدرس.** اطلب من التلاميذ مشاهدة فيديو الوحدة: "مُعَدَّلات الوحدة والنِّسَب المئوية" للحصول على نظرة عامة على ما سيتعلمونه في هذه الوحدة.

**2)** أعد تجميع الفصل مرة أخرى لمناقشة استخدام النِّسْبة المئوية ومُعَدَّلات الوحدة في الحياة اليومية.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ما بعض الأنشطة اليومية التي قمت بها مؤخرًا والتي ربما استخدمت فيها النِّسَب المئوية أو مُعَدَّلات الوحدة؟

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### المُعَدَّلات

### مسائل المُعَدَّلات

**3)** اطلب من التلاميذ أن يعمل كل اثنين معًا أو في مجموعات أثناء إكمال أنشطة "رياضة الجري" و"إعداد الخبز" و"الشراء" و"قيادة السيارات".

**مسائل المُعَدَّلات**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 3:

ضع في اعتبارك أن هذا سيجعل عملية المشاركة تستغرق وقتًا أطول، لأن التلاميذ يقارنون بين نِّسَب لم يحللوها.

#### رياضة الجري

**4)** شجِّع التلاميذ على استخدام أي طريقة تبدو منطقية لهم لحل نشاط "رياضة الجري".

**5)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "رياضة الجري".

**6)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**7)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "رياضة الجري":**

18

### إعداد الخبز

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إعداد الخبز".

9) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

10) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إعداد الخبز":**

$2\frac{2}{3}$

### الشراء

11) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الشراء".

12) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

13) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الشراء":**

600

### قيادة السيارات

14) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "قيادة السيارات".

15) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

16) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

17) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصور مرة أخرى وقراءة الأسئلة عن الأربع مسائل.

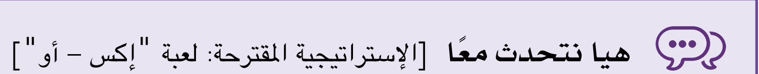
18) شجِّع الفصل على بدء مناقشة لتحديد أي المسائل كانت من الأسهل حلها ولماذا.

**الإجابة النموذجية للنشاط "قيادة السيارات":**

90

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل استخدمت أي إستراتيجيات أو نماذج لحل المسألة؟*
- *هل احتجت إلى إيجاد النِّسَب المكافئة للمساعدة على حل المسألة؟*
- *ما الخطوات التي قمت بها لحل المسألة؟*
- *كيف يمكنك ذكر سبب إجابتك؟*
- *هل كانت هناك أي مسائل أسهل في حلها بالمقارنة بمسائل أخرى؟ إذا كانت هناك أي مسائل أسهل، فما هذه المسائل ولماذا؟*



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

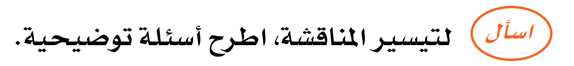
أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

فكِّر في كل المسائل الأربع التي حلتها الآن. أي مسألة من الأربعة مختلفة عن الثلاث مسائل الأخرى؟ ما وجه الاختلاف بينهما؟ ناقش إجاباتك مع زميلك.

### مُعَدَّلات الوحدة

**19)** اطلب من التلاميذ الانتباه إلى جدول "أمثلة على المُعَدَّلات" واطلب منهم المقارنة بين الأمثلة التي تعتبر مُعَدَّلات وحدة والأمثلة التي ليست مُعَدَّلات وحدة.

**20)** شجِّع التلاميذ على العمل مع زملائهم لمناقشة الأمثلة وذكر أسبابهم.



**اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *لماذا يعتبر كل مُعَدَّل في العمود الأول بالجدول مُعَدَّل وحدة؟ لماذا لا يعتبر كل مُعَدَّل في العمود الثاني مُعَدَّل وحدة؟*
- *هل شكل أي مُعَدَّلات في المسائل السابقة مختلف عن المُعَدَّلات الأخرى؟ إذا كان الشكل مختلفًا، فما أوجه الاختلاف؟*

### عرِّف بأسلوبك

**21)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "عرِّف بأسلوبك".

**22)** اطلب من التلاميذ التوصل إلى توافق في الآراء عن تعريف *مُعَدَّل الوحدة* أو اطلب من التلاميذ مشاركة عملهم مع الفصل.

**23)** اطلب من التلاميذ مقارنة تعريف الفصل بالتعريف الموجود في قاموس المصطلحات.

**24)** اطرح أسئلة على التلاميذ للتأكد أنهم يفهمون أن مُعَدَّل الوحدة هو نِّسْبة تقارن قيمة بوحدة واحدة لقيمة ثانية.

**25)** اطلب من التلاميذ وصف طريقة أخرى لقول "*في الساعة*".

**الإجابة النموذجية للنشاط "عرِّف بأسلوبك":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: مُعَدَّل الوحدة يخبرنا بمقدار قيمة محددة تقابل وحدة واحدة لقيمة ثانية.





## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**26)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: كراسات الرياضيات]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش الأسئلة التالية مع زميلك.

- هل استخدمت مُعَدَّلات وحدة عند حل مسائل المُعَدَّلات في هذا النشاط؟ إذا كان الأمر كذلك، فكيف ساعدتك على الحل؟

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** 3

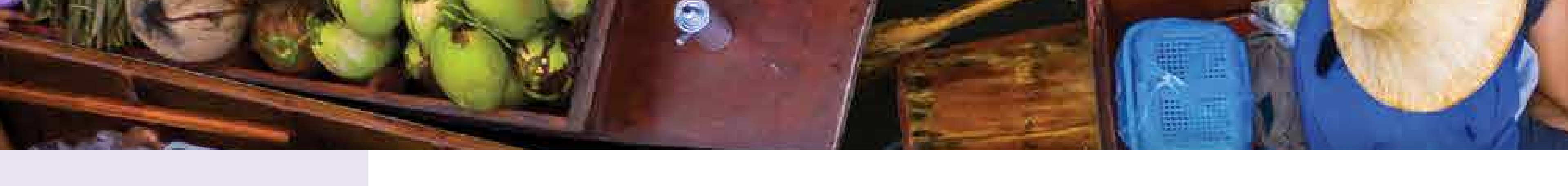
**2)** أ) مثلث واحد لكل ثلاثة مربعات

ب) مثلث واحد لكل مربعين

جـ) مثلث واحد لكل أربعة مربعات

د) مثلث واحد لكل مربع واحد

**3)** ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: 0.5



الدرس الثاني
# تحديد مُعَدَّلات الوحدة

## نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس،** يبدأ التلاميذ في ملاحظة الروابط بين الطرق التي استخدموها لتحديد النِّسَب المكافئة والطرق المفيدة لإيجاد مُعَدَّلات الوحدة. يختار التلاميذ من الأدوات التي استخدموها لحل مسائل النِّسَب لتطبيق مُعَدَّلات الوحدة لتكوين تنبؤات.

## ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس،** يمثل التلاميذ مواقف حياتية باستخدام المخططات الشريطية وخطوط الأعداد المزدوجة وجداول النِّسَب. يستخدم التلاميذ أيضًا الأدوات وفقًا للهدف المطلوب أثناء استخدام المخططات الشريطية وخطوط الأعداد المزدوجة وجداول النِّسَب لحل المسائل.

## أهداف التعلم في الدرس

- يستخدم مجموعة مختلفة من النماذج، بما فيها المخططات الشريطية وخطوط الأعداد المزدوجة وجداول النِّسَب لتحديد مُعَدَّلات الوحدة.
- يكوِّن تنبؤات باستخدام مُعَدَّلات الوحدة.

## الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.

## معايير من الصفوف السابقة

4.ب.2و.III، 5.ب.2أ، 5.ب.2ب، 6.و.1أ

## معايير الصف الحالي

**6.و.1ب** يفسر مفهوم مُعَدَّل الوحدة $\frac{a}{b}$ المرتبط بالنِّسْبة $a : b$ إذا كان $b \neq 0$.

**6.و.1جـ** يستخدم لغة المُعَدَّلات في سياق العلاقة بين النِّسَب.

**6.و.1هـ** يكوِّن جداول ذات نِّسَب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجِد القيم المجهولة في الجداول ويرسم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النِّسَب.

**6.و.1و** يحل مسائل مرتبطة بمُعَدَّل الوحدة بما فيها تلك التي تتعلق بقيمة الوحدة والسرعة الثابتة.

**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

ربما لا يفهم التلاميذ الفرق بين علاقة الجمع وعلاقة الضرب.

**النسخة الرقمية**



الكود السريع
egmt6179

**التحقق من المفردات**

خط أعداد، مُعَدَّل، جدول النِّسَب، مخطط شريطي، مُعَدَّل الوحدة

**فيديو الدرس**



الكود السريع
egmt6180

## استكشف (5 دقائق)

### القفز بالحبل

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص وملاحظة الصورة.

2) اطلب من التلاميذ ملاحظة الجدول.

3) اطلب من تلميذ واحد أو أكثر تلخيص الموقف بأسلوبه.




**لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف يمكن أن تسهل مُعَدَّلات الوحدة المقارنة بين النتائج؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: المناقشة الجماعية]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

إذا كنت تعرف أن قيمتين بينهما علاقة تناسب، فكيف تعتقد أنه يمكنك استخدام هذه العلاقة لعمل تنبؤات؟

## تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

### طرق إيجاد مُعَدَّل الوحدة

### استخدام مخطط شريطي

4) اطلب من التلاميذ ملاحظة نتائج التدريب لبسمة في الجدول الموجود في جزء "استكشف".

### السبورة الرقمية: مُعَدَّل الوحدة لبسمة

5) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: مُعَدَّل الوحدة لبسمة" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

6) اعرض الأداة على السبورة الرقمية في الفصل إذا كنت تفضل أن يشاهد كل التلاميذ المخطط الشريطي ويناقشونه.

7) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

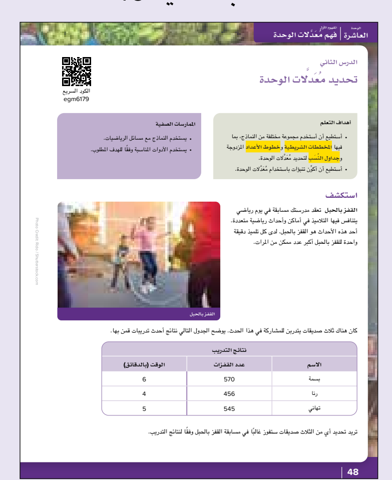
### مُعَدَّل الوحدة لبسمة

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مُعَدَّل الوحدة لبسمة".

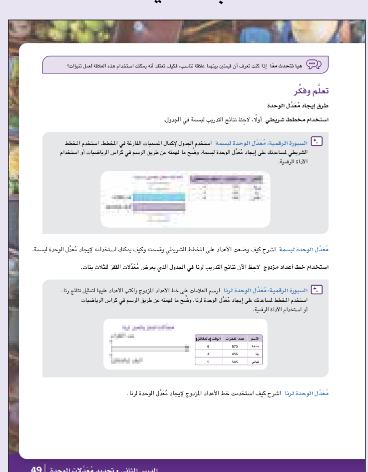
9) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

10) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

صفحة كتاب التلميذ 48



صفحة كتاب التلميذ 49



**مُعَدَّل الوحدة لبسمة**

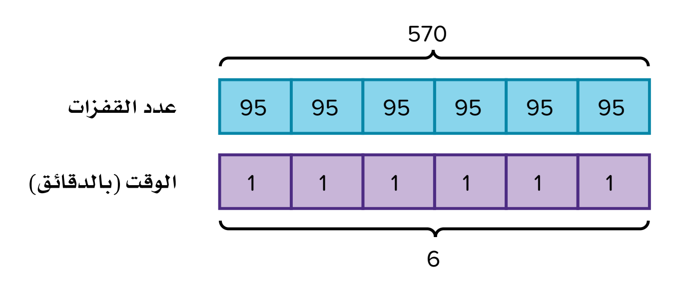
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 9:

قد لا يكون التلاميذ على دراية بالمخطط الشريطي. فكِّر في ذكر مثال على مخطط شريطي قبل رسم التلاميذ مخططاتهم الشريطية. اطلب من التلاميذ الوصول إلى استنتاجات عن البيانات المحددة في نموذج المخطط الشريطي.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مُعَدَّل الوحدة لبسمة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنهم يستخدمون عملية القسمة، ولأن الشريط العلوي مقسم إلى 6 أجزاء متساوية وطول الشريط العلوي يوضح 570 قفزة، فإن كل جزء متساوٍ يمثل $\frac{570}{6} = 95$ قفزة في الدقيقة.
يجب أن يلاحظ التلاميذ أن مُعَدَّل الوحدة لبسمة هو 95 قفزة في الدقيقة.

**مُعَدّلات القفز بالحبل لبسمة**




**استخدام خط أعداد مزدوج**

**11)** وجِّه التلاميذ لملاحظة الجدول الذي يوضح مُعَدَّلات القفز للثلاث بنات أو اعرض الجدول على السبورة لتسهيل رؤيته للتلاميذ.

**12)** اطلب من التلاميذ أن يتذكروا متى وكيف استخدموا خطوط الأعداد المزدوجة وأن يشرحوا ذلك.

### السبورة الرقمية: مُعَدَّل الوحدة لرنا

**13)** اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: مُعَدَّل الوحدة لرنا" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

**14)** اعرض الأداة على السبورة الرقمية في الفصل إذا كنت تفضل أن يشاهد كل التلاميذ المخطط الشريطي ويناقشونه.

**15)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### مُعَدَّل الوحدة لرنا

**16)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مُعَدَّل الوحدة لرنا".

**17)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

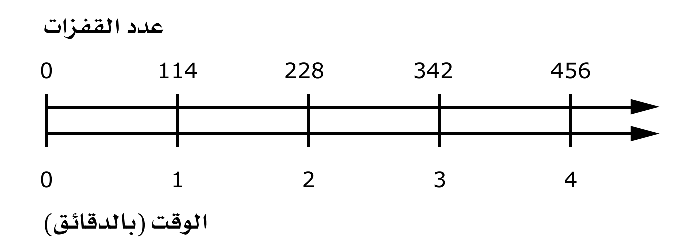
**18)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.



**الإجابة النموذجية للنشاط "مُعَدَّل الوحدة لرنا":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يشرح التلاميذ أن الخط العلوي سيمثل عدد القفزات وأن الخط السفلي سيمثل عدد الدقائق. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن رنا تقفز 456 مرة في 4 دقائق، وأن نصف 4 دقائق هو 2، وبالتالي يمكنهم قسمة 456 على 2 لإيجاد عدد المرات التي تقفزها رنا في دقيقتين. بعد ذلك، يجب قسمة دقيقتين على 2 مرة أخرى لإيجاد عدد القفزات في دقيقة واحدة. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن مُعَدَّل الوحدة لرنا هو 114 قفزة في الدقيقة.

**مُعَدَّلات القفز بالحبل لرنا**




**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *أين ستضع البيانات التي تعرفها؟*
- *ماذا ستكون الخطوة الأسهل التي يجب القيام بها بعد ذلك على خط الأعداد؟*

### استخدام جدول النِّسَب

**19)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### إكمال جدول النِّسَب

**20)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إكمال جدول النِّسَب".

**21)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**22)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إكمال جدول النِّسَب":**

| الوقت (بالدقائق) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| عدد القفزات | 109 | 218 | 327 | 436 | 545 |

### مُعَدَّل الوحدة لتهاني

**23)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مُعَدَّل الوحدة لتهاني" باستخدام البيانات في جدول النِّسَب.

**24)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**25)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مُعَدَّل الوحدة لتهاني":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه لإيجاد عدد قفزات تهاني في الدقيقة، يجب قسمة 545 على 5 والذي يساوي 109. لإكمال باقي الجدول، يجب ضرب مُعَدَّل الوحدة وهو 109 في 2 و3 و4.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكنك استخدام المعلومات التي تعرفها عن تهاني لإكمال أحد أعمدة جدول النِّسَب؟*
- *كيف يمكنك استخدام النِّسَب المكافئة لإكمال باقي الأعمدة؟*
- *هل تحتاج إلى إكمال كل الأعمدة لتحديد مُعَدَّل الوحدة لتهاني؟*
- *قارِن جدول النِّسَب الذي أكملته بجدول نِّسَب زميلك. كيف يمكن المقارنة بين الطرق التي استخدمتها لإكمال جداول النِّسَب واستخدامها لإيجاد مُعَدَّل الوحدة لتهاني؟*
- *لماذا تستطيع استخدام الإستراتيجيات نفسها التي استخدمتها لإيجاد النِّسَب المكافئة لإيجاد مُعَدَّلات الوحدة؟*
- *ما الإستراتيجية التي فضلتها؟ ولماذا؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

فكِّر في كل نموذج من النماذج التي استخدمتها الآن. هل تفضل استخدام نموذج معين أكثر من الباقي؟ ولماذا؟

## التلخيص (10 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### التنبؤ بالفائزة

**26)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التنبؤ بالفائزة".

**27)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**28)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التنبؤ بالفائزة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: رنا هي الفائزة المتوقعة في مسابقة القفز بالحبل. عند التعبير عن كل المُعَدَّلات في صورة مُعَدَّلات وحدة، يمكن إجراء مقارنة بين مُعَدَّلات القفز لمدة دقيقة واحدة للثلاث بنات. مُعَدَّل رنا وهو 114 قفزة في الدقيقة أكبر من بسمة وتهاني.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك أفكارك عن المهمة السابقة. راجع إجابتك حسب الحاجة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكنك ذكر سبب تنبؤك؟*
- *لماذا قد يكون تنبؤك غير صحيح حتى مع التبرير الجيد؟*
- *في اعتقادك، ما المقصود بالمُعَدَّل الثابت؟ هل سيؤثر ذلك على تنبؤك؟*
- *إذا عرفت نِّسْبة القفزات إلى* b *من الدقائق، فما التعبير العددي الذي يمكنك كتابته لمُعَدَّل الوحدة للتعبير عن القفزات في الدقيقة؟*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (أ)، (د)

**2)** ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: $\frac{1}{20}$ أو 0.05

**3)** (أ)، (د)

**4)** الفراغ في المخطط الشريطي: 195
الفراغ أسفل المخطط الشريطي: 780

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.



النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6181

**التحقق من المفردات**

مُعَدَّل، مُعَدَّل الوحدة

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6182

الدرس الثالث

## استخدام مُعَدَّلات الوحدة وغسل النوافذ

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يكتشف التلاميذ أن هناك مُعَدَّلي وحدة لكل مجموعة من النِّسَب المكافئة. ويتعلمون كيفية اختيار الصيغة المناسبة لموقف محدد.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ النماذج مع مسائل الرياضيات، ويستخدمون الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب أثناء رسم المخططات الشريطية والرسوم البيانية لخطوط الأعداد المزدوجة لتمثيل مواقف حياتية، ويستخدمون هذه الأدوات لمساعدتهم على الوصول إلى استنتاجات عن هذه المواقف. يفهم التلاميذ معنى المسائل ويجتهدون في حلها أثناء الانتقال من استخدام المخططات المرئية لتطبيق الاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة واتخاذ قرارات عن القيم المكافئة التي ستساعدهم على الإجابة عن الأسئلة المختلفة.

### أهداف التعلم في الدرس

- يطبق مُعَدَّلات الوحدة لحل مسائل حياتية.
- يوجِد مُعَدَّلي وحدة لمسألة حياتية محددة.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.

### معايير من الصفوف السابقة

4.د.1ب، 4.د.1جـ، 4.ب.2و.III، 5.ب.2أ، 5.ب.2ب، 6.و.1أ

### معايير الصف الحالي

**6.و.1ب** يفسر مفهوم مُعَدَّل الوحدة $\frac{a}{b}$ المرتبط بالنِّسْبة $a : b$ إذا كان $b \neq 0$.

**6.و.1جـ** يستخدم لغة المُعَدَّلات في سياق العلاقة بين النِّسَب.

**6.و.1هـ** يكوِّن جداول ذات نِّسَب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجِد القيم المجهولة في الجداول ويرسم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النِّسَب.

**6.و.1و** يحل مسائل مرتبطة بمُعَدَّل الوحدة بما فيها تلك التي تتعلق بقيمة الوحدة والسرعة الثابتة.





**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

- لا يدرك التلاميذ أنه يمكن كتابة مُعَدَّلات الوحدة بصيغتين مختلفتين. لنِّسْبة 9 كيلومترات لكل 3 لترات، يمكنك حساب مُعَدَّل وحدة لكل كيلومتر أو لكل لتر. لكل كيلومتر، ستكون النِّسْبة هي $\frac{1}{3}$ لتر/كم. لكل لتر، ستكون النِّسْبة هي 3 كم/لتر.
- في لغتنا، نتحدث عن مُعَدَّلات الوحدة عن طريق ذكر المُخرج أولًا، ثم المُدخل، أي كيلومترات في الساعة. عند استخدام جداول الدوال، نذكر المُدخل أولًا، أي الساعات في العمود الأول والكيلومترات في العمود الثاني. قد يتسبب ذلك في حدوث التباس عندما يكتب التلاميذ المُعَدَّل.

## استكشف (5 دقائق)

صفحة كتاب التلميذ 51



**غسل النوافذ**

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص وملاحظة الصورة.

2) اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم عن النص الذي يقرأونه.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ما مُعَدَّلات الوحدة التي يمكنك إيجادها في هذا الموقف؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما نِّسْبة المنازل إلى الساعات؟*
- *كيف يمكنك استخدام لغة المُعَدَّلات لوصف هذه النِّسْبة؟*

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**إيجاد مُعَدَّلات الوحدة**

**إيجاد مُعَدَّل وحدة واحد**

3) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد مُعَدَّل وحدة واحد".

4) اعرض نماذج التلاميذ، بما فيها المخططات الشريطية أو خطوط الأعداد المزدوجة أو جداول النِّسَب، أو اطلب من التلاميذ مشاركة عملهم مع الفصل.

5) اطلب من التلاميذ الذين رسموا النماذج شرح سبب اختيارهم للنموذج وكيفية استخدامه لتحديد مُعَدَّل الوحدة.

6) شجِّع التلاميذ في الفصل على مناقشة ما إذا كان كل شرح يبدو منطقيًا لهم، واطلب منهم تقديم اقتراحات للتحسين إذا لزم الأمر.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد مُعَدَّل وحدة واحد":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ ما إذا استخدموا المخططات الشريطية أو خطوط الأعداد المزدوجة أو جداول النِّسَب، ويجب أن يوضحوا نموذجًا لما استخدموه. يجب أن يحدد التلاميذ مُعَدَّل الوحدة وهو $\frac{4}{3}$ منزل في الساعة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف وضحت العلاقة بين عدد المنازل والوقت المستغرق في غسل النوافذ؟*
- *هل يمكنك شرح لماذا نِّسْبة 3 ساعات : 4 منازل مكافئة لمُعَدَّل الوحدة $\frac{4}{3}$ منزل في الساعة؟*

## إيجاد مُعَدَّل وحدة آخر

7) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد مُعَدَّل وحدة آخر".

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

9) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

10) اعرض المثال الموضح على خط الأعداد المزدوج لتوضيح كيف يمكن للتلاميذ استخدام هذا المخطط للإجابة عن السؤال.

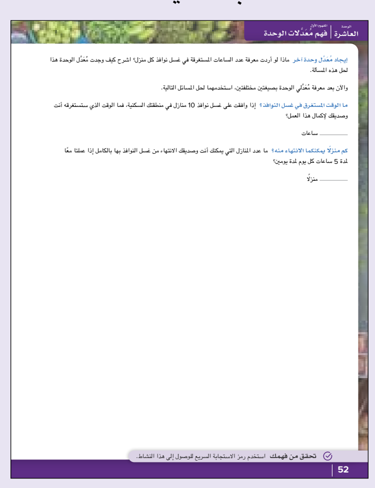
**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد مُعَدَّل وحدة آخر":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ ما إذا استخدموا المخططات الشريطية أو خطوط الأعداد المزدوجة أو جداول النِّسَب. يجب أن يشرح التلاميذ أنهم قسموا في هذه المرة 3 ساعات على 4 منازل للحصول على مُعَدَّل الوحدة $\frac{3}{4}$ ساعة لكل منزل.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما النِّسْبة التي نقارنها في هذه المسألة؟ هل هي النِّسْبة نفسها التي كانت في المسألة الأخيرة؟*
- *كيف يمكنك استخدام لغة المُعَدَّلات لوصف هذه النِّسْبة؟*
- *ما أوجه الاختلاف بين المطلوب في هذه المسألة والمطلوب في المسألة الأخيرة؟*
- *كيف وضحت العلاقة بين الوقت المستغرق لغسل نوافذ المنازل ووقت الغسل؟*
- *هل يمكنك شرح سبب أن نِّسْبة 3 ساعات إلى 4 منازل مكافئة لمُعَدَّل الوحدة الذي يعبر عن عدد الساعات لكل منزل؟*
- *ما النمط أو العلاقة التي تلاحظها بين مُعَدَّلات الوحدة في هاتين المسألتين؟*

صفحة كتاب التلميذ 52



**إيجاد مُعَدَّل وحدة آخر**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 7:

قد يختار بعض التلاميذ تحويل مُعَدَّل الوحدة الذي يعبر عن 3 ساعات إلى 4 منازل في صورة 45 دقيقة لكل منزل.

عند مناقشة الأنماط، قد يلاحظ التلاميذ أن الوحدات معكوسة في مُعَدَّلي الوحدة وأن العددين في مُعَدَّلي الوحدة هما مقلوب العدد لبعضهما بعضًا. أخبر التلاميذ أن أي مُعَدَّل وحدة من هذين المُعَدَّلين هو طريقة صحيحة لتمثيل الموقف.





### ما الوقت المستغرق في غسل النوافذ؟

11) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ما الوقت المستغرق في غسل النوافذ؟" بمفردهم باستخدام أي طريقة يريدونها.

12) أعد تجميع التلاميذ لمناقشة إستراتيجية حل المسائل التي استخدموها مع زملائهم.

13) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

14) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

15) شجِّع التلاميذ في الفصل على بدء مناقشة عن الطرق المختلفة التي استخدموها لتحديد إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "ما الوقت المستغرق في غسل النوافذ؟":**

7.5 أو $7\frac{1}{2}$ ساعات

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما مميزات كل طريقة وعيوبها؟*
- *ما مُعَدَّل الوحدة الذي استخدمته؟ ولماذا؟*

### كم منزلًا يمكنكما الانتهاء منه؟

16) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كم منزلًا يمكنكما الانتهاء منه؟".

17) اسأل التلاميذ لماذا من المنطقي استخدام مُعَدَّل وحدة مختلف في المسألة الثانية عن مُعَدَّل الوحدة في المسألة الأولى.

18) اسأل التلاميذ لماذا يجب تقريب إجابة المسألة الثانية، على عكس إجابة المسألة الأولى.

**الإجابة النموذجية للنشاط "كم منزلًا يمكنكما الانتهاء منه؟":**

13 منزلًا

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**19)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

 **هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مخطط التقسيم]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك كيف تمكنت من حل المسألة، ثم أجبا عن الأسئلة التالية معًا:

- هل استخدمت مُعَدَّل الوحدة للتعبير عن الساعات لكل منزل أم عدد المنازل في الساعة؟ ولماذا؟
- كيف يمكن أن يساعدك معرفة مُعَدَّل الوحدة على حل مسائل أخرى تتضمن المُعَدَّلات؟
- ما الموقف الذي تُستخدم فيه مُعَدَّلات الوحدة لحل المسائل في الحياة اليومية؟

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (ب)

**2)** 16

**3)** (جـ)

**4)** (ب)

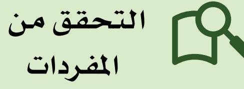
### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6183



التحقق من المفردات

مُعَدَّل، مُعَدَّل الوحدة

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6184

الدرس الرابع

## مقارنة مُعَدَّلات الوحدة لتحديد أفضل اختيار للشراء

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يرى التلاميذ ميزة استخدام مُعَدَّلات الوحدة للمقارنة بين الأحجام المختلفة لعبوات الفيشار لتحديد أفضل اختيار للشراء. في بعض الحالات، ربما يدرك التلاميذ أن ما يفعلونه مماثل لسعر الوحدة، والذي يمكن إيجاده على الملصقات الموجودة على الأرفف في السوبر ماركت. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يساعد هذا النشاط التلاميذ على تطوير مهارات التفكير الناقد عن طريق تشجيعهم على التفكير في العامل الذي ربما يتحكم في تحديد أفضل اختيار للشراء في موقف محدد بخلاف السعر.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ النماذج مع مسائل الرياضيات ويستخدمون الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب أثناء مقارنة المعلومات المقدمة لهم من خلال أدوات مختلفة لتمثيل مواقف حياتية. يقدم التلاميذ براهين قابلة للتطبيق وينقدون أفكار الآخرين أثناء ذكر أسباب استنتاجاتهم ويفهمون معنى المسائل ويجتهدون في حلها أثناء القيام بخطوات الحل.

### هدف التعلم في الدرس

- يستخدم مُعَدَّلات الوحدة لتحديد أفضل اختيار للشراء.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.

### معايير من الصفوف السابقة

4.ب.2و.III، 5.ب.2أ، 5.ب.2ب، 5.ب.2ز، 6.و.1أ

### معايير الصف الحالي

**6.و.1ب** يفسر مفهوم مُعَدَّل الوحدة $\frac{a}{b}$ المرتبط بالنِّسْبة $a:b$ إذا كان $b \neq 0$.

**6.و.1ج** يستخدم لغة المُعَدَّلات في سياق العلاقة بين النِّسَب.

**6.و.1د** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد المُعَدَّل والنِّسْبة لحل مسائل حياتية ورياضية (على سبيل المثال، عن طريق التفكير المنطقي في الجداول التي بها نِّسَب متكافئة أو المخططات الشريطية أو مخططات خطوط الأعداد المزدوجة أو المعادلات).

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

عند مقارنة مُعَدَّلات الوحدة، لا يفهم التلاميذ أن المُعَدَّل الأكبر ليس هو الأفضل دائمًا. على سبيل المثال، إذا كان التلاميذ يقارنون كمية المياه الغازية بالسعر، فسيكون المُعَدَّل الأكبر هو الأفضل، ولكن إذا كانوا يقارنون السعر بكمية المياه الغازية، فسيكون المُعَدَّل الأصغر هو الأفضل.

صفحة كتاب التلميذ 53



## استكشف (5 دقائق)

**الفيشار**

1) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة النص.

2) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن كيفية تحديد أفضل اختيار لشراء عبوات الفيشار.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

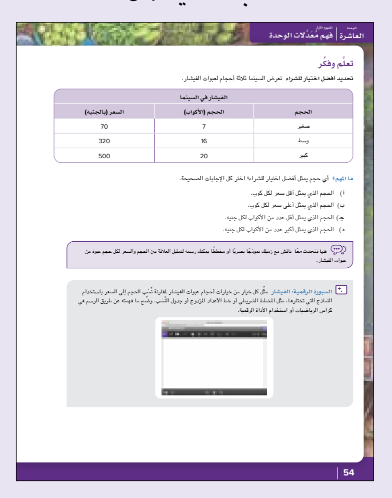
أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف يمكن أن تحدد حجم عبوة الفيشار التي ستعطيك أفضل قيمة مقابل نقودك؟
- ما الذي يجعلك تقرر أن منتجًا معينًا هو أفضل اختيار للشراء إذا كان أمامك علامتين تجاريتين مختلفتين لنفس المنتج؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *في اعتقادك، ماذا يعني المصطلح "أفضل اختيار للشراء"؟*
- *إذا أردت شراء منتج ما ولديك اختيارين لهذا المنتج، فما العامل الذي سيحدد اختيارك؟*
- *هل تريد دائمًا شراء المنتج الأقل سعرًا؟ نعم أم لا ولماذا؟*

صفحة كتاب التلميذ 54



## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**تحديد أفضل اختيار للشراء**

3) اطلب من التلاميذ قراءة النص وملاحظة الجدول.

**ما المهم؟**

4) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ما المهم؟".

5) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

6) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.



**الإجابة النموذجية للنشاط "ما المهم؟":**

(أ)، (د)




**لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف يمكن أن تكون الإجابتان (أ) و(د) صحيحتين؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك نموذجًا بصريًا أو مخططًا يمكنك رسمه لتمثيل العلاقة بين الحجم والسعر لكل حجم عبوة من عبوات الفيشار.

### السبورة الرقمية: الفيشار

**7)** اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: الفيشار" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

**8)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### تحديد أفضل اختيار للشراء

**9)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد أفضل اختيار للشراء".

**10)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**11)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد أفضل اختيار للشراء":**

| أفضل سعر للشراء | | أسوأ سعر للشراء |
|---|---|---|
| كبير | متوسط | صغير |

### اشرح أسبابك

**12)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اشرح أسبابك".

**13)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**14)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**15)** شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن ماذا سيحدث إذا قام صاحب السينما بزيادة سعر عبوة الفيشار المتوسطة مع الاحتفاظ بالحجم نفسه، أو احتفظ بالسعر نفسه وقام بزيادة حجم العبوة.

**16)** شجِّع التلاميذ على شرح لماذا قد لا يرغب شخص ما في شراء حجم عبوة الفيشار التي تمثل أفضل اختيار للشراء.

**الإجابة النموذجية للنشاط "اشرح أسبابك":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه لإيجاد أفضل اختيار للشراء، يجب إيجاد الحجم الذي يعطيهم أكبر قدر من الفيشار لكل عملة معدنية، أو إيجاد أقل سعر لكل كوب. يجب أن يوضح التلاميذ أنهم قسموا 7 أكواب على 5 عملات معدنية، و16 كوبًا على 8 عملات معدنية، و20 كوبًا على 9 عملات معدنية. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن الحجم الكبير هو أفضل اختيار للشراء لأنهم يحصلون على أكبر قدر من الفيشار مقابل كل عملة معدنية يدفعونها.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف ستحدد أفضل اختيار للشراء إذا تم التعبير عن مُعَدَّلات الوحدة في صورة أكواب لكل عملة معدنية؟ كيف ستحدد أفضل اختيار للشراء إذا تم التعبير عن مُعَدَّلات الوحدة في صورة عملات معدنية لكل كوب؟*
- *هل استخدام صيغة واحدة من صيغ مُعَدَّلات الوحدة يجعل من الأسهل المقارنة بين مُعَدَّلات الوحدة؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *هل كان من الممكن حل هذه المسألة دون إيجاد مُعَدَّلات الوحدة؟ اشرح ذلك.*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**17)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الاستدلال المنطقي الذي استخدمته في المهمة السابقة. بعد ذلك، صِف موقفًا يمكنك فيه استخدام مُعَدَّلات الوحدة لتساعدك على اتخاذ قرارات ذكية عند التسوق.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** 70

**2)** (جـ)، (د)

**3)** (جـ)

**4)** (أ)

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6185

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6186



الدرس الخامس

## مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: ما السرعة التي تسير بها الفرقة الاستعراضية؟



هذا الدرس متاح فقط في النسخة الرقمية. إذا سمح الوقت وتوفر اتصال بالإنترنت، فشجِّع التلاميذ على استكشاف هذا الدرس لاستكمال تعلمهم.

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، تتمركز مهام التعلم القائم على حل المشكلات حول التلميذ وتتبع نموذج تدريس يعتمد على الاستقصاء الذي يتطلب أن يطبق التلاميذ ما تعلموه وأن يستخدموا التكنولوجيا بمسئولية، وعليهم كذلك أن يتعاونوا معًا ويكون لديهم حرص ذاتي على توسيع معارفهم من خلال البحث العلمي.

### هدف التعلم في الدرس

- يطبق الاستدلال المنطقي لتحديد المُعَدَّل والنِّسْبة لتحديد طول الوقت المستغرق في عبور ملعب كرة القدم.

### معايير من الصفوف السابقة

4.د.1ب، 4.د.1جـ، 4.ب.2و.III، 5.ب.2أ، 5.ب.2ب، 5.ب. 2ز، 6.و.1أ

### معايير الصف الحالي

**6.و.1ب** يفسر مفهوم مُعَدَّل الوحدة $\frac{a}{b}$ المرتبط بالنِّسْبة $a : b$ إذا كان $b \neq 0$.

**6.و.1جـ** يستخدم لغة المُعَدَّلات في سياق العلاقة بين النِّسَب.

**6.و.1هـ** يكوِّن جداول ذات نِّسَب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجِد القيم المجهولة في الجداول ويرسم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النِّسَب.

**6.و.1و** يحل مسائل مرتبطة بمُعَدَّل الوحدة بما فيها تلك التي تتعلق بقيمة الوحدة والسرعة الثابتة.

## استكشف (10 دقائق)

في جزء (استكشف)، يتعرض التلاميذ لمهمة تعلم قائم على حل المشكلات. أعطِ التلاميذ بعض الوقت لقراءة مهمة التعلم القائم على حل المشكلات ومراجعة مقياس التقييم المتدرج والتوقعات.

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

تتيح هذه المسألة للتلاميذ إظهار فهمهم للنِّسَب والمُعَدَّلات لحل مسألة حياتية عن المسافة والوقت. يجب أن يستخدم التلاميذ الأدوات، مثل المخططات الشريطية وجداول النِّسَب، وفقًا للهدف المطلوب لاستخدام النماذج مع المسألة وحلها.

## مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: الفرقة الاستعراضية

1) اطلب من التلاميذ قراءة المسألة في النشاط "مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: الفرقة الاستعراضية".

2) أخبر التلاميذ أن طول ملعب كرة القدم هو 105 أمتار، وأن بعض نِّسَب خطوات الفرقة الاستعراضية تقارن عدد الخطوات بخمسة أمتار.

3) اشرح أن الكثير من الفِرق الاستعراضية التي يشبه أداؤها أداء الفِرق العسكرية تستخدم نمطين من الخطوات الأساسية، وهما 8 إلى 5 (8 خطوات لكل 5 أمتار) و16 إلى 5 (16 خطوة لكل 5 أمتار).

4) اطلب من التلاميذ تمثيل المسألة عن طريق استخدام مخطط شريطي في السبورة الرقمية أو تكوين رسومات بأنفسهم.

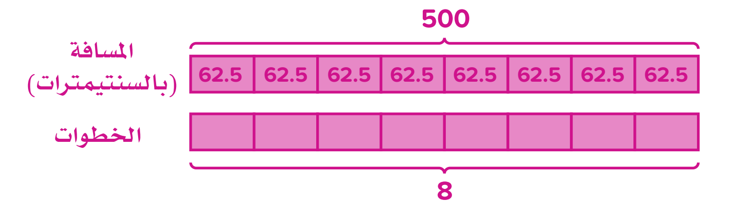
### الإجابة النموذجية للنشاط "مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: الفرقة الاستعراضية":

مثال للإجابة:

لحل المسألة، احسب أولًا طول خطوة السير بالسنتيمترات. بعد ذلك، احسب عدد الخطوات المطلوبة لعبور الملعب، ثم احسب الوقت المستغرق لسير 10 خطوات. وأخيرًا، استخدم هذا الوقت لمعرفة الوقت الذي تستغرقه الفرقة في السير عبر الملعب. إحدى نِّسَب خطوات السير التي وجدتها هي 8 إلى 5. يعني هذا أن الفرقة تسير 8 خطوات في كل 5 أمتار. أريد إيجاد طول كل خطوة بالسنتيمترات، وبالتالي قمت بتغيير الخمسة أمتار إلى سنتيمترات.

1 م = 100 سم

5 م = 5 x 100 سم = 500 سم




طول الصف العلوي هو 500 سنتيمتر. وهو مقسم إلى 8 أجزاء. كل جزء يساوي 62.5 = 8 ÷ 500، أي 62.5 سم. مُعَدَّل الوحدة هو 62.5 سم لكل خطوة. هذا أيضًا هو طول خطوة واحدة.

لإيجاد عدد الخطوات في 105 م (طول ملعب كرة القدم)، حولت 105 م إلى 10,500 سم وقسمت على طول الخطوة.

10,500 ÷ 62.5 = 168

يتطلب الأمر 168 خطوة لعبور ملعب كرة القدم.

تعتمد سرعة سير الفرقة على سرعة الموسيقى. حسبت أنني سأسير 10 خطوات.

استغرق الأمر 6.9 ثوانٍ.

**مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: الفرقة الاستعراضية**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 2:

فكِّر في عرض فيديو لفرقة استعراضية. سيتيح ذلك للتلاميذ رؤية الخطوات وأساليب الأداء المختلفة، وخاصة إذا كان الفيديو يوضح أقدام أفراد الفرقة الاستعراضية.

إذا كان التلاميذ يجدون صعوبة في تكوين نِّسْبة للخطوات، فاطرح عليهم أسئلة مثل "كم خطوة يمكنك سيرها في 5 أمتار؟" "هل إيقاع موسيقى الفرقة تشكل فارقًا؟"

بالنِّسْبة للتلاميذ الذين يواجهون صعوبة، فكِّر في تدريبهم على خطوات السير الأساسية، وهي 8 إلى 5 و16 إلى 5، لحساب حجم كل خطوة وتعديل طول كل خطوة يسيرونها حتى يتمكنوا من سير 8 خطوات أو 16 خطوة في 5 أمتار بنجاح. ناقش ماذا يلاحظون عن خطواتهم في نِّسْبة الخطوات 8 إلى 5 و16 إلى 5.





يوضح جدول النِّسَب الوقت المستغرق لسير 168 خطوة.

| الوقت (بالثواني) | 6.9 | ؟ |
|---|---|---|
| الخطوات | 10 | 168 |

$168 \div 10 = 16.8$

$16.8 \times 6.9 = 115.92$

سيستغرق الأمر 116 ثانية أو دقيقة واحدة و56 ثانية تقريبًا ليعبر صف واحد من الفرقة ملعب كرة القدم.

يعتمد إجمالي الوقت على عدد الصفوف بالفرقة. إذا كان صف يقف خلف صف آخر بمقدار 5 خطوات، فسيكون أبطأ بمقدار 3.5 ثوانٍ تقريبًا. إذا عبر الصف الأول الملعب في 116 ثانية، فسيعبر الصف الثاني في 119.5 ثانية. بالنسبة للفرقة المكونة من 10 صفوف، سيكون الوقت المستغرق هو:

$116 + 3.5 + 3.5 + 3.5 + 3.5 + 3.5 + 3.5 + 3.5 + 3.5 + 3.5 = 147.5$

أي أن الفرقة بأكملها ستستغرق 147.5 ثانية لعبور الملعب.

## التلخيص

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: تأمل الفرقة الاستعراضية**

**5)** يلخص التلاميذ الأبحاث الخاصة بهم. قدِّم للتلاميذ خيارات تساعدهم على التلخيص مثل التلخيص بالكتابة أو في ملصق أو فيديو أو باستخدام أداة عرض تقديمي.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: تأمل الفرقة الاستعراضية":**

ستتنوع إجابات التلاميذ.




المفهوم
الثاني

# تحويل القياسات باستخدام النِّسَب

## نظرة عامة على المفهوم

**في المفهوم الثاني**، يصف التلاميذ العلاقة بين الوحدات في نظام قياس. سيحوِّل التلاميذ وحدة قياس واحدة إلى وحدة أخرى باستخدام النماذج أو النِّسَب في مواقف مختلفة.

## أهداف المفهوم

- يصف العلاقة بين وحدات القياس.
- يحوِّل القياسات باستخدام النماذج أو النِّسَب.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6187

التحقق من المفردات

عامل تحويل

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6188

الدرس السادس

## استكشاف عوامل التحويل في صورة نِّسَب وتحليلها

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، أجرى التلاميذ سابقًا تحويلات باستخدام الجداول والتفكير المنطقي، وهنا يتعرفون عامل التحويل على أنه نِّسْبة بين الوحدات. يجب أن يستخدم التلاميذ ما تعلموه سابقًا لمعرفة أنه يمكن كتابة عامل تحويل في صورة نِّسْبة أو كسر اعتيادي. يجب أن يستنتج التلاميذ أن عوامل التحويل عبارة عن نِّسَب بها إحدى قيم الكميات تساوي 1.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يتحرى التلاميذ الدقة أثناء التفكير جيدًا في تعريف عامل التحويل، ويفهمون معنى المسائل ويجتهدون في حلها أثناء التمييز بين النِّسَب التي تتوافق مع عامل التحويل. يحددون الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها أثناء تعلم أوجه التشابه بين الإستراتيجيات التي يستخدمونها لتحويل القياسات والإستراتيجيات التي طبقوها عند إيجاد النِّسَب المكافئة.

### هدف التعلم في الدرس

- يستكشف عوامل التحويل على أنها نِّسَب بين القيم المتكافئة بوحدات قياس مختلفة.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يتحرى الدقة.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.د.1أ، 4.د.1ب، 4.د.1جـ، 5.د.1أ، 5.د.1ب

### معايير الصف الحالي

**6.و.1ب** يفسر مفهوم مُعَدَّل الوحدة $\frac{a}{b}$ المرتبط بالنِّسْبة $a : b$ إذا كان $b \neq 0$.

**6.و.1جـ** يستخدم لغة المُعَدَّلات في سياق العلاقة بين النِّسَب.

**6.و.1حـ** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة لتحويل وحدات القياس.

**6.و.1ط** يستخدم الوحدات بشكل مناسب ويحولها عند ضرب الكميات أو قسمتها.

**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في إجراء عمليات تحويل متعددة.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أنه يمكن كتابة عامل التحويل في صورة مُعَدَّل وحدة بطريقتين. يمكن كتابة عامل التحويل 100 سنتيمتر = متر واحد في صورة مُعَدَّل وحدة 100 سم/م أو $\frac{1}{100}$ م/سم.

صفحة كتاب التلميذ 56



## استكشف (10 دقائق)

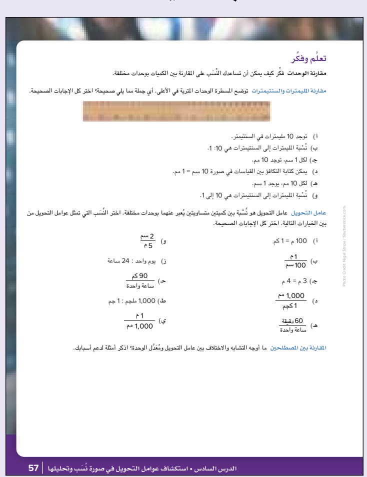
### عوامل التحويل

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص.
2) اطلب من التلاميذ مشاهدة الفيديو.
3) ناقش استخدام التلاميذ لعوامل التحويل في العالم من حولهم.
4) شجِّع التلاميذ على التفكير في سيناريوهات قد يؤدي التحويل فيها بشكل غير صحيح إلى حدوث مشكلات.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف قد يؤثر تحويل الكيلومترات إلى أميال بشكل غير صحيح على الحلبة المصممة للسباق؟*
- *كيف قد يؤثر تحويل الوحدات بشكل غير صحيح في وصفة طعام على النتيجة النهائية؟*

صفحة كتاب التلميذ 57



## تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

### مقارنة الوحدات

5) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

**مقارنة المليمترات والسنتيمترات**

6) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مقارنة المليمترات والسنتيمترات".
7) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.
8) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مقارنة المليمترات والسنتيمترات":**

(أ)، (جـ)، (هـ)، (و)

### عامل التحويل

**9)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "عامل التحويل".

**10)** ذكِّر التلاميذ أن يرجعوا إلى التعريف المحدد في المطلوب في السؤال وأن يختاروا النِّسَب التي تتوافق مع التعريف.

**11)** اطلب من التلاميذ شرح معنى "قيم متساوية بوحدات مختلفة" وكيف يتوافق أو لا يتوافق كل خيار إجابة مع هذا الشرط.

**12)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**13)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "عامل التحويل":**

(ب)، (هـ)، (ز)، (ط)، (ي)

### المقارنة بين المصطلحين

**14)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المقارنة بين المصطلحين".

**15)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**16)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "المقارنة بين المصطلحين":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يحدد التلاميذ أن كلا المصطلحين يصفان النِّسَب باستخدام 1. مُعَدَّل الوحدة هو "لكل 1"، وبالتالي يجب أن يكون 1 هو قيمة الكمية الثانية. في عامل التحويل، يمكن أن يشير 1 لقياس قيمة أي من الكميتين. يقارن مُعَدَّل الوحدة بين كميتين مختلفتين، ويحدد عامل التحويل التكافؤ بين وحدات القياس المختلفة للكمية نفسها.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ناقش ملاحظاتك مع زميلك واكتبا معًا تعريفًا *لعامل التحويل*.
- بالإضافة إلى ذلك، ناقش كيف يرتبط التعبيران الرياضيان 1 م : 100 سم و21 يومًا : 3 أسابيع بعوامل التحويل. استعد لمشاركة أفكارك مع زملائك في الفصل.

### تعريف عامل التحويل

**17)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تعريف عامل التحويل".

**18)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**19)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تعريف عامل التحويل":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يحدد التلاميذ أن عامل التحويل هو نِّسْبة بين قيمتين متساويتين. مثال هو 100 سنتيمتر إلى متر واحد.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**20)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**21)** شجِّع التلاميذ على استخدام مصطلحات رياضية مناسبة أثناء مقارنة التعريفات والصيغ للنِّسَب والمُعَدَّلات ومُعَدَّلات الوحدة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مخطط التقسيم]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

كيف تكون التحويلات مفيدة في المواقف التي تتضمن النِّسَب والمُعَدَّلات ومُعَدَّلات الوحدة؟ كيف ترتبط هذه الموضوعات ببعضها بعضًا؟

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (ب)

**2)** (جـ)

**3)** (ب)

**4)** أ) $\frac{24}{1}$

ب) $\frac{1}{7}$

النسخة الرقمية

الكود السريع
egmt6189

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: جدول التحويل



التحقق من المفردات

عامل تحويل

فيديو الدرس

الكود السريع
egmt6190

الدرس السابع

## التحويل بين الوحدات المختلفة باستخدام عوامل التحويل

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يطبق التلاميذ إستراتيجيات مشابهة لتلك الإستراتيجيات التي استخدموها سابقًا مع النِّسَب لتحويل القياسات. تمثل كل مسألة في هذا الدرس تحديًا مختلفًا يتطلب من التلاميذ استخدام إستراتيجيات مختلفة. يجب أن يبدأ التلاميذ برؤية أي إستراتيجية هي الأفضل لأنواع مختلفة من المسائل. على الرغم من أن معظم التلاميذ سيستخدمون في النهاية عوامل التحويل للضرب أو القسمة عند التحويل دون استخدام نماذج، من المهم لهم أن يفهموا الروابط بين الاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة والنماذج والتحويل في هذا الدرس.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يقدم التلاميذ براهين قابلة للتطبيق وينقدون أفكار الآخرين أثناء تبرير طرق الحل التي استخدموها وتحديد الأخطاء في طرق الحل التي استخدمها تلاميذ آخرون. يقدِّر التلاميذ معقولية إجاباتهم ويتحققون منها، مع تطوير القدرة على تحديد الاستدلالات المنطقية المتكررة والتعبير عنها. يستخدم التلاميذ أيضًا النماذج مع مسائل الرياضيات أثناء تمثيل التحويلات باستخدام جداول النِّسَب وخطوط الأعداد المزدوجة والمخططات الشريطية.

### هدف التعلم في الدرس

- يستخدم عوامل التحويل للتحويل بين وحدات القياس المختلفة.

### الممارسات الصفية

- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.د.1أ، 5.د.1ب، 6.و.1أ، 6.و.1هـ، 6.و.1و

### معايير الصف الحالي

**6.و.1د** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد المُعَدَّل والنِّسْبة لحل مسائل حياتية ورياضية (على سبيل المثال، عن طريق التفكير المنطقي في الجداول التي بها نِّسَب متكافئة أو المخططات الشريطية أو مخططات خطوط الأعداد المزدوجة أو المعادلات).

**6.و.1حـ** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة لتحويل وحدات القياس.

**6.و.1ط** يستخدم الوحدات بشكل مناسب ويحولها عند ضرب الكميات أو قسمتها.

**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

- قد يستخدم التلاميذ العمليات غير الصحيحة (الضرب أو القسمة) عند التحويل لأنهم يعتمدون على ما يُطلق عليه "الحيَّل" بدلًا من التفكير الرياضي عند التعامل مع وحدة أصبحت أكبر أو أصغر عند إجراء عملية التحويل.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في إجراء عمليات تحويل متعددة. على سبيل المثال، عند معرفة التلاميذ عامل التحويل وأن 12 بطاقة فضية = بطاقة ذهبية واحدة و3 بطاقات ذهبية = عملة ذهبية واحدة، فإنهم قد يقسمون على 3 عند محاولة إيجاد عدد العملات الذهبية الموجودة في 48 بطاقة فضية.

## استكشف (5 دقائق)

**الهرم الأكبر في الجيزة**

1) اطلب من التلاميذ ملاحظة صورة الهرم واطلب منهم قراءة الفقرة عن الهرم الأكبر في الجيزة.
2) شجِّع التلاميذ على تحديد الطرق المختلفة التي يمكن بها كتابة عامل التحويل للتحويل بين السنتيمترات والأمتار.

**نشاط عملي: جدول التحويل**

3) ذكِّر التلاميذ أن يستخدموا "نشاط عملي: جدول التحويل" أثناء العمل على الأنشطة الموجودة في هذه الدروس.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: كراسات الرياضيات]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

في اعتقادك، هل سيكون ارتفاع الهرم الأكبر أكبر من أم أقل من 1,460 مليمترًا؟ ولماذا؟

*اسأل* **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف تعرف ما إذا كان ارتفاع الهرم بالأمتار سيكون أصغر أو أكبر من قياسه بالسنتيمترات؟*
- *كيف ستقدِّر إجابتك؟*

صفحة كتاب التلميذ 59



**نشاط عملي: جدول التحويل**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 3:

قبل الحصة، ربما ترغب في طباعة "نشاط عملي: جدول التحويل" الذي يتضمن مُعَدَّلات التحويل التي سيحتاج إليها التلاميذ في هذا الدرس.

صفحة كتاب التلميذ 60



## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**التحويل بين الوحدات في مصر**

### إيجاد الارتفاع بالأمتار

4) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد الارتفاع بالأمتار".
5) شجِّع التلاميذ على مناقشة حلولهم مع زملائهم.
6) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن النماذج والطرق المختلفة التي استخدموها لإيجاد الحلول.
7) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.
8) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد الارتفاع بالأمتار":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ الطريقة التي استخدموها وأن يوضحوا أن هناك 146 مترًا في 14,600 سنتيمتر.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل ستكون الإجابة دقيقة؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *لماذا اخترت الإستراتيجية المحددة التي استخدمتها؟*

### الكتل الحجرية

9) اطلب من التلاميذ ملاحظة صورة الكتل الحجرية وقراءة الفقرة عن التحويل.
10) وضِّح أن التلاميذ يحتاجون إلى التحويل من وحدة أكبر وهي الكيلوجرامات إلى وحدة أصغر وهي الجرامات.
11) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الكتل الحجرية".
12) اعرض إجابات التلاميذ لمشاركة الإستراتيجيات أو اطلب منهم مشاركة إجاباتهم مع بقية الفصل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الكتل الحجرية":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: نِّسْبة الجرامات إلى الكيلوجرامات هي 1,000 جم إلى 1 كجم. إذا ضربت 1 كجم في 2,300، فستحصل على 2,300 كجم. بالتالي، اضرب 1,000 جم في 2,300 للحفاظ على النِّسْبة نفسها. يعني هذا أن 2,300,000 = 2,300(1,000)، أي أن هناك 2,300,000 جم في 2,300 كجم.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يجعل النظام المتري التحويلات أسهل؟*
- *هل استخدمت إستراتيجية مختلفة عن تلك التي استخدمتها في المسألة الأولى؟ نعم أم لا ولماذا؟*

### الجمال

13) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الجمال".

14) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

15) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

16) ناقش تقديرك وعوامل التحويل التي يمكن استخدامها لحل المسألة.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الجمال":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال على الشرح: عامل التحويل للمليلتر واللترات هو 1 مليلتر = $\frac{1}{1000}$ لتر. بالتالي، عند استخدام عامل التحويل لقسمة 20,000 على 1,000 نحصل على 20 لترًا. يشرب الجمل 20 لترًا من المياه في معظم أيام الصيف.




**لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*ما أوجه التشابه بين مسألة التحويل هذه والمسائل السابقة؟*

### الوشق المصري

17) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الوشق المصري".

18) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

19) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الوشق المصري":**

30,500 جم




**لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما أوجه الاختلاف بين هذه المسألة والمسائل السابقة؟*
- *كيف كان من الممكن استخدام كسر مرجعي لحل هذه المسألة؟*
- *لماذا من المفيد معرفة أن 30.5 كجم يكافئ 30 كجم و500 جم؟*
- *هل من الأسهل استخدام 30.5 كجم أم 30 كجم و500 جم للتحويل إلى جرامات؟*

### أبو الهول

20) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "أبو الهول".

21) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

22) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "أبو الهول":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: يوجد 100 سنتيمتر في المتر الواحد. إذا بدأ شخص ما باستخدام 584 سم، فيمكنه قسمة 584 على 100 للحصول على 5.84. يوجد 5.84 م في 584 سم، بالتالي عرض أبو الهول هو 5.84 م أو 5 م و84 سم.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما أوجه الاختلاف بين هذه المسألة والمسائل الأخرى؟*
- *هل احتجت إلى استخدام إستراتيجية مختلفة عن تلك التي استخدمتها في المسائل الأخرى؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *كيف مثلت باقي القسمة؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**23)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

فكِّر كيف وصلت إلى حلول المسائل في هذا الدرس. ناقش مع زميلك الإستراتيجيات التي استخدمتها.

- هل استخدمت إستراتيجيات مختلفة؟ ما الإستراتيجيات التي كانت مفضلة لك؟
- كيف ساعدتك عوامل التحويل؟

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**(1**

| الدورات | الكيلومترات |
|---|---|
| 0.5 | 0.8 |
| 1 | 1.6 |
| 1.5 | 2.4 |
| 2 | 3.2 |
| 3 | 4.8 |

**(2** العلوي الأيسر: الساعات
السفلي الأيسر: الأيام
الأيسر العلوي: 48
الأيمن العلوي: 480
الأيسر السفلي: 2
الأيمن السفلي: 20

**(3** (د)

**(4** 76

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6191

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: لعبة جديدة
- مكعبات الأعداد

التحقق من المفردات

عامل تحويل

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6192

الدرس الثامن

## تحليل تحويلات العملات باستخدام نقود مختلفة

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يحظى التلاميذ بفرصة لاستخدام عوامل التحويل في سيناريو شيق. سيستخدم التلاميذ التفكير المنطقي لإكمال تحويلات العملات. أثناء الانتقال في النشاط، سيرى التلاميذ العلاقة بين عملتين عن طريق استكشاف أسعار الصرف. سيتمكن التلاميذ من التنبؤ مما إذا كانت قيمة عملة محددة ستساوي أكبر أو أقل من قيمة عملة أخرى.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يتدرب التلاميذ على فهم معنى المسائل ويجتهدون في حلها أثناء التفكير في السيناريو الموجود في النشاط الرقمي التفاعلي وحل كل المسائل. يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها أثناء إدراك الأنماط التي تسمح لهم باكتشاف كيفية التحويل بين العملات المختلفة.

### هدف التعلم في الدرس

- يستخدم أسعار صرف العملات للتحويل بين العملات المختلفة.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.د.1أ، 5.د.1ب، 6.و.1أ، 6.و.1هـ

### معايير الصف الحالي

**6.و.1ب** يفسر مفهوم مُعَدَّل الوحدة $\frac{a}{b}$ المرتبط بالنِّسْبة $a:b$ إذا كان $b \neq 0$.

**6.و.1جـ** يستخدم لغة المُعَدَّلات في سياق العلاقة بين النِّسَب.

**6.و.1و** يحل مسائل مرتبطة بمُعَدَّل الوحدة بما فيها تلك التي تتعلق بقيمة الوحدة والسرعة الثابتة.

**6.و.1حـ** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة لتحويل وحدات القياس.

**6.و.1ط** يستخدم الوحدات بشكل مناسب ويحولها عند ضرب الكميات أو قسمتها.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يستخدم التلاميذ العمليات غير الصحيحة (الضرب أو القسمة) عند التحويل لأنهم يعتمدون على ما يُطلق عليه "الحيَّل" بدلًا من التفكير الرياضي عند التعامل مع وحدة أصبحت أكبر أو أصغر عند إجراء عملية التحويل.

## استكشف (5 دقائق)

### أسعار صرف العملات

**1)** اطلب من التلاميذ قراءة المقدمة عن أسعار الصرف ومشاهدة الفيديو.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش ما يلي مع زميل:

- ماذا تعني هذه النِّسْبة عند تحويل الدولار إلى جنيه مصري؟
- هل ستحصل على عدد من الجنيهات أكبر أم أقل مقابل الدولار؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل احتجت من قبل إلى استخدام عملة مختلفة؟ اشرح ذلك.*
- *كيف عرفت قيمة العملة الأجنبية؟*

### نشاط عملي: لعبة جديدة

**2)** وزِّع نسخًا من "نشاط عملي: لعبة جديدة" على التلاميذ.

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### التحويل بين عملات مختلفة

**3)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### الجنيه وعملة Bood

**4)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الجنيه وعملة Bood".

**5)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**6)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

صفحة كتاب التلميذ 62

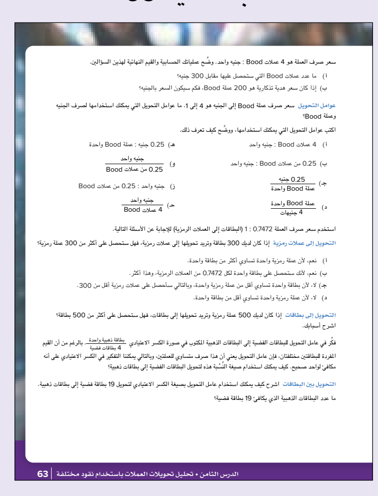


**نشاط عملي: لعبة جديدة**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 2:

يمكن استخدام "نشاط عملي: لعبة جديدة" لتقديم مزيد من الدعم للتلاميذ أو ليكون واجبًا منزليًا. سيكون هذا النشاط جيدًا لمجموعات صغيرة من التلاميذ يحتاجون إلى مزيد من التوجيه أو مواد محسوسة تساعدهم على التعلم.

صفحة كتاب التلميذ 63



**الإجابة النموذجية للنشاط "الجنيه وعملة Bood":**

أ) $300 \times 4 = 1,200$، 1,200 عملة Bood

ب) $200 \div 4 = 50$، 50 جنيهًا

## عوامل التحويل

7) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "عوامل التحويل".

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

9) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "عوامل التحويل":**

(أ)، (جـ)، (هـ)، (حـ)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكنك تغيير نِّسْبة بيضتين لكل كوب من الدقيق إلى أكواب من الدقيق لكل بيضة في وصفة الطعام؟*
- *ما صيغة عامل التحويل التي من الأفضل استخدامها إذا كنت تعرف عدد البيض لديك وتريد معرفة مقدار الدقيق اللازم للاستخدام؟*

## التحويل إلى عملات رمزية

10) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التحويل إلى عملات رمزية".

11) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

12) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التحويل إلى عملات رمزية":**

(جـ)

## التحويل إلى بطاقات

13) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التحويل إلى بطاقات".

14) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

15) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التحويل إلى بطاقات":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: سيكون هناك أكثر من 500 بطاقة لأن عملة رمزية واحدة أكبر من بطاقة واحدة، وستكون 500 عملة رمزية أكبر من 500 بطاقة.

### التحويل بين البطاقات

16) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التحويل بين البطاقات".

17) راقب أداء التلاميذ من خلال التجول في الفصل وتقديم المساعدة عند الحاجة.

18) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التحويل بين البطاقات":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة:

$$\frac{\text{بطاقة ذهبية واحدة}}{\text{4 بطاقات فضية}} \cdot \frac{\text{19 بطاقة فضية}}{1} = \frac{19}{4}$$ من البطاقات الذهبية.

بالتالي، يمكن تحويل 4 بطاقات ذهبية من 19 بطاقة فضية.

### رحلة إلى مركز الألعاب

19) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "رحلة إلى مركز الألعاب".

20) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

21) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "رحلة إلى مركز الألعاب":**

$$\text{350 عملة معدنية} \times \frac{\text{0.8188 من عملات تشغيل الألعاب}}{\text{عملة معدنية واحدة}} = \text{286.58 عملة لتشغيل الألعاب}$$

$$\text{18.36 عملة لتشغيل الألعاب} \times \frac{\text{عملة معدنية واحدة}}{\text{0.8188 من عملات تشغيل الألعاب}} = \text{22.42 عملة معدنية}$$

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

22) اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ابحث مع زميلك عن سعر الصرف للجنيه وعملة دولة مختلفة.
- بعد ذلك، اكتبا بمفردكما مسألة ستحتاجان فيها إلى استخدام عامل التحويل لحلها.
- وأخيرًا، تبادلا المسائل أنت وزميلك لحلها.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (جـ)

**2)** أ) 448

ب) 70,312.5

جـ) 620

**3)** 4.8

## تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

الدرس التاسع

## استخدام التحويلات للمقارنة بين سرعات الحيوانات

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، ينتقل التلاميذ إلى استخدام عوامل التحويل في صورة كسور اعتيادية مكافئة لواحد لتحويل السرعات المحددة لأربعة حيوانات بوحدات مختلفة. هذه هي المرة الأولى التي يُطلب فيها من التلاميذ تحويل جزأين من مُعَدَّل (مثال، تحويل الأمتار في الدقيقة إلى كيلومترات في الساعة)، ويجب أن يفهموا ميزة تغيير كل السرعات إلى كيلومترات في الساعة.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يفهم التلاميذ معنى المسائل ويجتهدون في حلها ويستخدمون النماذج مع مسائل الرياضيات أثناء تطبيق فهمهم لعوامل التحويل لتطوير نموذج عددي لحل المسائل التي تتطلب تحويلات متعددة بين الوحدات. يحدد التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها أثناء فهم أنه يمكن كتابة عامل التحويل في صورة كسر اعتيادي للضرب في 1.

### هدف التعلم في الدرس

- يطبق عوامل تحويل متعددة للمقارنة بين سرعات محددة بوحدات قياس مختلفة.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.د.1أ، 5.د.1ب، 6.و.1أ، 6.و.1هـ، 6.و.1و

### معايير الصف الحالي

**6.و.1ب** يفسر مفهوم مُعَدَّل الوحدة $\frac{a}{b}$ المرتبط بالنِّسْبة $a : b$ إذا كان $b \neq 0$.

**6.و.1جـ** يستخدم لغة المُعَدَّلات في سياق العلاقة بين النِّسَب.

**6.و.1حـ** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة لتحويل وحدات القياس.

6.و.1ط يستخدم الوحدات بشكل مناسب ويحولها عند ضرب الكميات أو قسمتها.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6193

**التحقق من المفردات**

عامل تحويل

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6194

صفحة كتاب التلميذ 65



صفحة كتاب التلميذ 66



**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

قد يواجه التلاميذ صعوبة في إجراء عمليات تحويل متعددة. على سبيل المثال، عند معرفة التلاميذ عامل التحويل وأن 12 بطاقة فضية = بطاقة ذهبية واحدة و3 بطاقات ذهبية = عملة ذهبية واحدة، فإنهم قد يقسمون على 3 عند محاولة إيجاد عدد العملات الذهبية الموجودة في 48 بطاقة فضية.

## استكشف (10 دقائق)

**ما الحيوان الأسرع؟**

1) اطلب من التلاميذ مشاهدة فيديو "ثعبان المامبا الأسود" لإثارة اهتمامهم بهذا السيناريو.

2) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصور الأربع والتعليقات التوضيحية التي توضح سرعات الحيوانات.

3) اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم لمناقشة الأسئلة، ثم اتبع ذلك بمناقشة مع الفصل عن أفكارهم.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- هل يمكنك تحديد أي حيوان أسرع أو أبطأ بمجرد النظر إلى السرعات المحددة؟ نعم أم لا ولماذا؟
- أي وحدات قياس ستستخدمها لمقارنة الأربع سرعات؟
- لماذا من الصعب التنبؤ بالحيوان الأسرع من السرعات المحددة؟

## تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

**التحويل للمقارنة بين سرعات الحيوانات**

4) اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل الجدول.

### سرعة القرش الأبيض الكبير

5) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "سرعة القرش الأبيض الكبير".

6) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

7) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "سرعة القرش الأبيض الكبير":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: باستخدام عامل تحويل الدقائق إلى ساعات، ستكون قادرًا على التحويل إلى كيلومترات في الساعة.

ب) $\frac{1}{\text{60 ساعة}} \div \frac{\text{0.93 كم}}{\text{دقيقة}} = \frac{\text{0.93 كم}}{\text{دقيقة}}$

لذا:

$\frac{\text{55.8 كم}}{\text{ساعة}} = \frac{\text{60 ساعة}}{1} \times \frac{\text{0.93 كم}}{\text{دقيقة}}$

### عوامل تحويل سرعة ثعبان الممبا الأسود

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "عوامل تحويل سرعة ثعبان الممبا الأسود".

9) اطلب من التلاميذ شرح كيف يعرفون العوامل التي يختارونها.

10) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

11) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "عوامل تحويل سرعة ثعبان الممبا الأسود":**

(أ)، (جـ)

### سرعة ثعبان الممبا الأسود

12) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "سرعة ثعبان الممبا الأسود".

13) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن السبب في أن ترتيب عملية الضرب غير مهم، وكيف يمكن الجمع بين الخطوات المنفصلة في تعبير عددي واحد لوضعه في أبسط صورة.

14) اعرض إجابات التلاميذ أو اختر منهم لمشاركة إجاباتهم مع بقية الفصل.

15) شجِّع التلاميذ على شرح اختياراتهم لعوامل التحويل لقسمة وحدات القياس.

**الإجابة النموذجية للنشاط "سرعة ثعبان الممبا الأسود":**

$\frac{\text{20.16 كم}}{\text{ساعة}} = \frac{\text{1 كم}}{\text{1,000 م}} \times \frac{\text{3,600 ثانية}}{\text{ساعة واحدة}} \times \frac{\text{5.6 م}}{\text{ثانية}}$

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- هل يجب استخدام العوامل بترتيب معين؟ نعم أم لا ولماذا؟
- كيف يمكنك جمع الخطوات المنفصلة في تعبير عددي واحد؟

### طائر الجوّاب

**16)** استأنف الدرس لإكمال نشاط "طائر الجوّاب".

**17)** اعرض إجابات التلاميذ أو اختر بعض التلاميذ لشرح الطرق التي استخدموها لإيجاد سرعة طائر الجوّاب بالكيلومترات في الساعة.

**18)** اطلب من التلاميذ شرح كيف اختاروا عوامل التحويل وأجروا العمليات الحسابية.

**19)** ناقش كيف يمكن من خلال استخدام عامل تحويل الثواني في الساعة وضع العمليات الحسابية في أبسط صورة.

**الإجابة النموذجية للنشاط "طائر الجوّاب":**

$$\frac{\text{32.004 كم}}{\text{ساعة}} = \frac{\text{3,600 ثانية}}{\text{ساعة واحدة}} \times \frac{\text{1 كم}}{\text{1,000,000 سم}} \times \frac{\text{889 سم}}{\text{ثانية}}$$

### الحيوان الأسرع

**20)** اطلب من التلاميذ ترتيب سرعات كل الحيوانات الأربعة في النشاط "الحيوان الأسرع".

**21)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

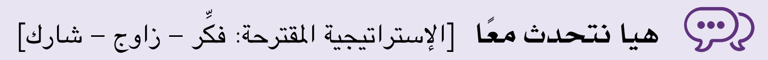
**22)** اختر تلاميذ لذكر أسباب إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الحيوان الأسرع":**

| الأبطأ | | | الأسرع |
|---|---|---|---|
| ثعبان المامبا الأسود | طائر الجوّاب | القرش الأبيض الكبير | الذئب البري |

## التلخيص (5 دقائق)

**23)** اطلب من التلاميذ الرجوع إلى الأسئلة في نهاية الدرس.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الاستنتاجات التي اكتشفتها. هل أدهشتك النتائج؟ نعم أم لا ولماذا؟

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (ب)

**2)** أ) 14.256 كيلومترًا في الساعة

ب) 14.42 كيلومترًا في الساعة

جـ) 14.4 كيلومترًا في الساعة

د) 14.52 كيلومترًا في الساعة

هـ) ضياء

**3)** 31,792

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

المفهوم

الثالث

# فهم النِّسَب المئوية

Credits: 10incheslab / Shutterstock.com

## نظرة عامة على المفهوم

**في المفهوم الثالث**، يستكشف التلاميذ النِّسْبة المئوية ويحلون مسائل عنها. كيف ترتبط كل من الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنِّسَب المئوية؟ يجب استخدام النماذج وطرق أخرى لمساعدة التلاميذ على الوصول إلى الحل.

## أهداف المفهوم

- يشرح كيف ترتبط النِّسَب المئوية والنِّسَب والمُعَدَّلات.
- يشرح كيف ترتبط الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنِّسَب المئوية وكيف يمكن التحويل بينها.
- يحل مسائل النِّسَب المئوية باستخدام النماذج أو طرق أخرى.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6195

التحقق من المفردات

نِّسْبة مئوية

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6196

الدرس العاشر

## استكشاف كيفية استخدام النِّسَب المئوية في السيناريوهات اليومية

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يطبق التلاميذ ما يفهمونه حاليًا عن النِّسَب المئوية في سيناريوهات حياتية لتعريف معنى النِّسْبة المئوية على نطاق أوسع. يتم تشجيع التلاميذ على استخدام أي طريقة لمساعدتهم على حل المسائل، بما في ذلك النماذج الرياضية والاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة. عند طرح السؤال "ما المقصود بالنِّسْبة المئوية؟" على التلاميذ، يستطيعون استخدام ما يعرفونه سابقًا والمعلومات التي اكتسبوها أثناء تحليل المسائل وحلها لتطوير تعريف *النِّسْبة المئوية*. يستمع التلاميذ إلى إجابات زملائهم عن المسائل التي حلوها، ويشاركون أفكارهم، وينقدون إجاباتهم، وهذا يمهدهم لفهم كيفية ارتباط النِّسَب المئوية بالنِّسَب والكسور الاعتيادية وكيف يمكنهم استخدام النِّسَب المئوية لحل مسائل حياتية.

يقدم النشاط الرقمي التفاعلي الموجود في هذا الدرس للتلاميذ نماذج يستطيعون من خلالها استكشاف العلاقات بين النِّسَب المئوية والكسور العشرية والكسور الاعتيادية. حوَّل التلاميذ سابقًا بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية. وفي نهاية هذا الدرس، سيُطلب من التلاميذ التحويل من النِّسَب المئوية إلى كسور اعتيادية وكسور عشرية. سيعرِّفون أيضًا الكسور المرجعية للتحويل إلى نِّسَب مئوية. من المهم توجيه التلاميذ في هذا النشاط الرقمي التفاعلي من خلال اتباع ملاحظات المعلم المقدمة لهم. استمر في التأكيد على حقيقة أن النِّسْبة المئوية هي مُعَدَّل لكل 100.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، سيستخدم التلاميذ النماذج الرياضية والاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة أثناء تحديد الاستدلالات المنطقية المتكررة والتعبير عنها عند حل المسائل التي تتضمن نِّسَبًا مئوية. في مناقشة مع الفصل بالكامل، يتم تشجيع التلاميذ على نقد الطرق التي استخدمها زملاؤهم في الفصل مقابل الطرق التي استخدموها لحل المسائل. سيستخدم التلاميذ أيضًا النماذج لاكتشاف الأنماط في العلاقات بين النِّسَب المئوية والكسور الاعتيادية والكسور العشرية. إن إدراك هذه الأنماط سيسمح للتلاميذ باكتشاف كيفية التحويل بين الصيغ المختلفة أثناء البحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها والتعبير عن الاستدلالات المنطقية المتكررة.

### أهداف التعلم في الدرس

- يطبق معرفته بالنِّسَب المئوية لتعريف معنى *النِّسْبة المئوية*.
- يربط بين النِّسْبة المئوية والكسور الاعتيادية والكسور العشرية.

### الممارسات الصفية

- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.د.1أ، 4.د.1ب، 4.د.1جـ، 5.د.1أ، 5.د.1ب، 6.و.1أ، 6.و.1هـ، 6.و.1و

### معايير الصف الحالي

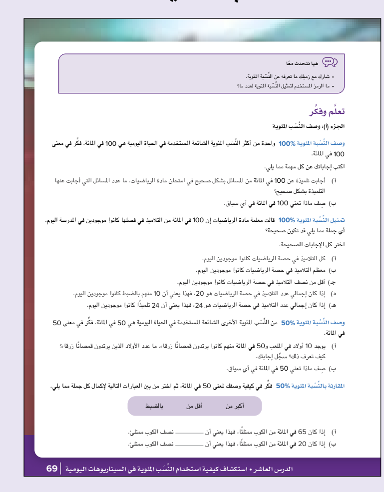
**6.و1.د** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد المُعَدَّل والنِّسْبة لحل مسائل حياتية ورياضية (على سبيل المثال، عن طريق التفكير المنطقي في الجداول التي بها نِّسَب متكافئة أو المخططات الشريطية أو مخططات خطوط الأعداد المزدوجة أو المعادلات).

**6.و1.ز** يوجِد نِّسْبة مئوية لكمية في صورة مُعَدَّل لكل 100، ويحل مسائل مرتبطة بإيجاد الكل عند معرفة جزء والنِّسْبة المئوية.

صفحة كتاب التلميذ 68



صفحة كتاب التلميذ 69



#### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يواجه التلاميذ صعوبة في إجراء عمليات تحويل متعددة. على سبيل المثال، عند معرفة التلاميذ عامل التحويل وأن 12 بطاقة فضية = بطاقة ذهبية واحدة و3 بطاقات ذهبية = عملة ذهبية واحدة، فإنهم قد يقسمون على 3 عند محاولة إيجاد عدد العملات الذهبية الموجودة في 48 بطاقة فضية.

## استكشف (5 دقائق)

### النِّسَب المئوية في الحياة اليومية

**1)** سهِّل على التلاميذ إجراء مناقشة عن النِّسَب المئوية.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- شارك مع زميلك ما تعرفه عن النِّسْبة المئوية.
- ما الرمز المستخدم لتمثيل النِّسْبة المئوية لعدد ما؟

**اسأل** لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *أين تعرفت النِّسَب المئوية في الحياة اليومية؟*
- *في اعتقادك، ماذا تعني كلمة نِّسْبة مئوية؟*

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (أ):

يجب إكمال الجزء (أ) (15 دقيقة) قبل الجزء (ب).

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### الجزء (أ): وصف النِّسَب المئوية

#### وصف النِّسْبة المئوية 100%

**2)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "وصف النِّسْبة المئوية 100%".

**3)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**4)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "وصف النِّسْبة المئوية 100%":**

أ) أجابت عن كل الأسئلة بشكل صحيح.

ب) المعنى هو "الكل" أو "كل عنصر في المجموعة".

### تمثيل النِّسْبة المئوية 100%

5) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تمثيل النِّسْبة المئوية **100%**".

6) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

7) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تمثيل النِّسْبة المئوية 100%":**

(أ)، (هـ)

### وصف النِّسْبة المئوية 50%

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "وصف النِّسْبة المئوية **50%**".

9) شجِّع التلاميذ على رسم نموذج إذا كانوا يواجهون صعوبة في الإجابة عن الأسئلة.

10) اعرض إجابات التلاميذ أو اختر منهم لمشاركة إجاباتهم مع بقية الفصل.

11) اطلب من التلاميذ بدء مناقشة عن كيفية ارتباط النِّسَب المئوية بالنِّسَب والمُعَدَّلات.

**الإجابة النموذجية للنشاط "وصف النِّسْبة المئوية 50%":**

أ) يوجد 5 أولاد يرتدون قمصان زرقاء. 50 في المائة يعني النصف، ونصف 10 هو 5.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن 50 في المائة في أي سياق يعني نصف الإجمالي.

### المقارنة بالنِّسْبة المئوية 50%

12) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المقارنة بالنِّسْبة المئوية **50%**".

13) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

14) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "المقارنة بالنِّسْبة المئوية 50%":**

أ) أكبر من

ب) أقل من

### تحديد الروابط



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

فكِّر فيما تعلمته سابقًا عن النِّسَب والمُعَدَّلات. بعد ذلك، ناقش ما يلي مع زميلك: كيف ترتبط النِّسَب المئوية مع النِّسَب والمُعَدَّلات؟

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش تعريفك مع زميلك. هل التعريفات واحدة؟





**لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل استخدمت أي نماذج استخدمتها من قبل أثناء حل مسائل النِّسَب أو المُعَدَّلات لإيجاد النِّسَب المئوية في آخر أربع مسائل؟ اشرح ذلك.*
- *ما أوجه التشابه بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية؟ هل ترى أي أوجه تشابه بين الكسور الاعتيادية أو الكسور العشرية والنِّسْبة المئوية؟ اشرح ذلك.*
- *في اعتقادك، إلام تشير النِّسْبة والمئوية في كلمة "النِّسْبة المئوية"؟*

### الجزء (ب): الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنِّسَب المئوية

15) اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل المثال.

16) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النشاط الرقمي التفاعلي "الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنِّسَب المئوية" واطلب منهم قراءة كل الإرشادات قبل البدء في النشاط الرقمي التفاعلي.

17) انصح التلاميذ بتسجيل البيانات التي يرونها في الجانب الأيمن في كراسات الرياضيات بعد كل ضغط بالماوس.

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (ب):

يجب إكمال الجزء (ب) (20 دقيقة) بعد الجزء (أ).

### الروابط

18) استأنف الدرس لإكمال نشاط "الروابط" باستخدام البيانات التي سجلها التلاميذ في كراسات الرياضيات.

19) اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الروابط":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: توضح الشبكة عدد الأجزاء الموجودة لكل 100. عند كتابة كسور اعتيادية في صورة أجزاء من مائة، يمكن كتابتها بسهولة في صورة كسور عشرية. تعني النِّسْبة المئوية لكل مائة، وبالتالي كتابة العدد 0.35 الذي يُعبر عنه في صورة 35 جزءًا من مائة هو نفسه 35 في المائة. أعلم أنه عند كتابة كسر عشري وكسر اعتيادي في صورة أجزاء من مائة بالفعل، فستكون النِّسْبة المئوية هي القيمة نفسها. في بعض البيانات، مثل $\frac{60}{100}$، يُسجل الكسر العشري في صورة 0.6. أعلم أن 0.6 و0.60 متكافئان، وبالتالي من الممكن تكوين كسر عشري مكافئ في صورة أجزاء من مائة للمساعدة على إيجاد نِّسْبة مئوية مكافئة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الملاحظات التي قمت بها عن العلاقات بين الصيغ المختلفة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل ظهرت الكسور الاعتيادية في البيانات دائمًا في صورة أجزاء من مائة؟ إذا لم تكن تظهر بهذه الصورة، فبأي صورة أخرى تظهر ولماذا؟*
- *هل ظهرت الكسور العشرية في البيانات دائمًا في صورة أجزاء من مائة؟ إذا لم تكن تظهر بهذه الصورة، فبأي صورة أخرى تظهر ولماذا؟*
- *بملاحظة البيانات، هل يمكنك توضيح كيفية التحويل من كسر عشري إلى نِّسْبة مئوية؟*
- *بملاحظة البيانات، هل يمكنك توضيح كيفية التحويل من نِّسْبة مئوية إلى كسر عشري؟*
- *بملاحظة البيانات، هل يمكنك توضيح كيفية التحويل من كسر اعتيادي مقامه عبارة عن جزء من مائة إلى نِّسْبة مئوية؟*
- *بملاحظة البيانات، هل يمكنك توضيح كيفية التحويل من نِّسْبة مئوية إلى كسر اعتيادي؟*

### تحويل الكسور الاعتيادية إلى نِّسَب مئوية

**20)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحويل الكسور الاعتيادية إلى نِّسَب مئوية".

**21)** راجع الإجابات مع التلاميذ.

**22)** اطلب من التلاميذ التنبؤ بما سيحدث للنِّسْبة المئوية عند الضغط بالماوس على شبكة أخرى.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحويل الكسور الاعتيادية إلى نِّسَب مئوية":**

| الكسر الاعتيادي | كسر مكافئ مقامه 100 | الكسر العشري | النِّسْبة المئوية |
|---|---|---|---|
| $\frac{1}{4}$ | $\frac{25}{100}$ | 0.25 | 25% |
| $\frac{1}{2}$ | $\frac{50}{100}$ | 0.50 | 50% |
| $\frac{7}{10}$ | $\frac{70}{100}$ | 0.70 | 70% |
| $\frac{2}{5}$ | $\frac{40}{100}$ | 0.40 | 40% |
| $\frac{3}{20}$ | $\frac{15}{100}$ | 0.15 | 15% |

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *في اعتقادك، ماذا سيحدث للنِّسْبة المئوية إذا ضغطت بالماوس على آخر مربع في أول شبكة؟*
- *ماذا سيحدث إذا ضغطت بالماوس على شبكة أخرى؟*

### شبكات أكثر

**23)** امنح التلاميذ بضع دقائق إضافية لاستكشاف نموذج مساحة المستطيل في النشاط الرقمي التفاعلي.

**24)** اطلب من التلاميذ تسجيل ملاحظاتهم عن طريق إكمال نشاط "شبكات أكثر".

**الإجابة النموذجية للنشاط "شبكات أكثر":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: لأن الشبكة الواحدة تمثل واحدًا صحيحًا، وهو عبارة عن $\frac{100}{100}$، عندما أستكشف الشبكات الأخرى سأحصل على كسر غير حقيقي أو عدد كسري لأنه سيكون أكبر من واحد صحيح. ستتغير النِّسَب المئوية أيضًا لتكون أكبر من 100 في المائة وستتضمن الكسور العشرية عددًا كليًا بالإضافة إلى أجزاء من العدد الكلي، مثل 3.52.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*في اعتقادك، لماذا تجاوزت النِّسْبة المئوية 100 في المائة عند الضغط بالماوس على شبكة مختلفة عن الشبكة الأولى؟*

### الملاحظات

25) استأنف الدرس لإكمال نشاط "الملاحظات".

26) أخبر التلاميذ أنه يمكن تمرير علامة التبويب "عرض البيانات" في النشاط الرقمي التفاعلي لعرض أكثر من ثلاثة مدخلات على الشاشة، أو اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة في علامة التبويب "بياناتك".

27) اختر تلاميذ لمشاركة ملاحظاتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الملاحظات":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: لمقامات محددة، مثل 2 أو 25، كانت النِّسْبة المئوية عددًا كليًا. بالرغم من ذلك، إذا استخدمت 3 أو 7، فستكون النِّسْبة المئوية كسرًا عشريًا، مثل 33.3 في المائة.

### المناطق

28) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المناطق".

29) اسمح للتلاميذ بالرجوع إلى النشاط الرقمي التفاعلي إذا لزم الأمر لمساعدتهم على الإجابة عن الأسئلة.

30) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "المناطق":**

أ) الأعداد الأخرى على شريط التمرير التي ستكون إجابات مناسبة هي 4 و5 و10.

ب) كل هذه الأعداد هي عوامل للعدد 100، وبالتالي يمكن قسمة 100 عليها بالتساوي وينتج عن ذلك نِّسْبة مئوية في صورة عدد كلي. 50 سيكون أيضًا عددًا مناسبًا، ولكنه ليس خيارًا على شريط التمرير.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*هل هناك أي أعداد أخرى للمناطق سينتج عنها نِّسْبة مئوية في صورة عدد كلي ليست على شريط التمرير؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### الوصول إلى استنتاجات

31) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الوصول إلى استنتاجات".

32) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

33) اعرض إجابات التلاميذ أو اختر منهم لمشاركة إجاباتهم مع بقية الفصل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الوصول إلى استنتاجات":**

| الكسر الاعتيادي | الكسر العشري | النِّسْبة المئوية |
|---|---|---|
| $\frac{9}{25}$ | 0.36 | 36% |
| $\frac{17}{100}$ | 0.17 | 17% |
| $1\frac{1}{2}$ | 1.5 | 150% |
| $\frac{1}{20}$ | 0.05 | 5% |
| $\frac{4}{5}$ | 0.8 | 80% |

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ما خطوات تحويل كسر اعتيادي إلى كسر عشري؟
- كيف تحوِّل نِّسْبة مئوية إلى كسر عشري؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكنك التحويل من نِّسْبة مئوية إلى كسر عشري؟*
- *كيف يمكنك التحويل من نِّسْبة مئوية إلى كسر اعتيادي؟*
- *هل من الأسهل التحويل من كسر اعتيادي إلى نِّسْبة مئوية أم من كسر عشري إلى نِّسْبة مئوية؟ ولماذا؟*
- *لماذا تعد معرفة العلاقة بين النِّسْبة المئوية والكسور الاعتيادية والكسور العشرية مفيدة لتكون قادرًا على إجراء هذه التحويلات؟*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**(1** (جـ)

**(2** 0.07

**(3**

| 30% | 48% | 42% |
|---|---|---|
| $\frac{3}{10}$ $\frac{30}{100}$ | $\frac{24}{50}$ $\frac{12}{25}$ $\frac{48}{100}$ | $\frac{21}{50}$ $\frac{42}{100}$ |

**(4** 35%

**(5** (أ)

الدرس الحادي عشر

## إيجاد جزء من الكل والنِّسَب المئوية في حديقة الحيوان

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يحل التلاميذ مسائل حياتية تتضمن النِّسَب المئوية ويُطلب منهم فهم معنى المواقف الحياتية عن طريق تحديد المعطيات والقيم المجهولة. سيساعدهم ذلك على تخيل ما سيحتاجون إليه لتكوين نماذج لحل هذه الأنواع من المسائل في الدروس اللاحقة. سيستخدم التلاميذ النماذج والإستراتيجيات التي استخدموها في المفاهيم السابقة لاستخدام النماذج مع مسائل النِّسَب المئوية التي يكون المطلوب فيها "إيجاد الجزء" وحلها، وهذا سيزيد من استيعابهم للمفهوم فيما يتعلق بالنِّسَب المئوية وأنها عبارة عن مُعَدَّلات يمكن نمذجتها واستخدامها عند إيجاد مُعَدَّلات الوحدة والنِّسَب المكافئة. بالرغم من أنه يُطلب من التلاميذ كتابة التعبيرات العددية التي استخدموها في الشبكة المرسومة المكونة من 10 صفوف و10 أعمدة، تعتبر الإستراتيجيات المرئية والاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة هي الأكثر إفادة لتكوين خوارزمية لإيجاد جزء من الكل. يجب على التلاميذ تحليل كيفية حل هذه المسائل من خلال استيعاب المفاهيم، وليس من خلال حفظ خوارزمية ما.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، سيجتهد التلاميذ في فهم معنى المسائل عند تحليل السيناريوهات لتحديد القيم المعلومة والقيم المجهولة. بالإضافة إلى ذلك، يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة أثناء إدراك الأنواع المختلفة لمسائل النِّسَب المئوية التي سيحلونها. سيستخدم التلاميذ أيضًا نماذج رياضية (المخططات الشريطية وخطوط الأعداد المزدوجة والشبكات المكونة من 10 صفوف و10 أعمدة) بالإضافة إلى الاستدلالات المنطقية المتكررة لحل المسائل. يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي عند تطوير تفكيرهم الملموس لوضع قاعدة عامة لخوارزمية ما وتكوينها.

### أهداف التعلم في الدرس

- يحدد الجزء والكل والنِّسْبة المئوية في مسألة ما ويحدد القيمة المجهولة.
- يستخدم النماذج لإيجاد جزء من الكل في مسألة نِّسْبة مئوية.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.أ.4ب، 6.و.1أ، 6.جـ.1و، 6.أ.2ب

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6197

التحقق من المفردات

نِّسْبة مئوية

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6198

### معايير الصف الحالي

**6.و.1ب** يفسر مفهوم مُعَدَّل الوحدة $\frac{a}{b}$ المرتبط بالنِّسْبة $a : b$ إذا كان $b \neq 0$.

**6.و.1جـ** يستخدم لغة المُعَدَّلات في سياق العلاقة بين النِّسَب.

**6.و.1هـ** يكوِّن جداول ذات نِّسَب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجِد القيم المجهولة في الجداول ويرسم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النِّسَب.

**6.و.1ز** يوجِد نِّسْبة مئوية لكمية في صورة مُعَدَّل لكل 100، ويحل مسائل مرتبطة بإيجاد الكل عند معرفة جزء والنِّسْبة المئوية.

#### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ مشكلة في تقدير إجابات المسائل التي تستخدم نِّسْبة مئوية أكبر من 100 أو أقل من 1.
- يحوِّل التلاميذ أحيانًا بشكل غير صحيح بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنِّسَب المئوية (على سبيل المثال، يحوِّلون 7 في المائة إلى $\frac{1}{7}$ أو 7 أو 0.7، ويحوِّلون $\frac{3}{100}$ إلى 0.03 في المائة، ويحوِّلون 6.8 في المائة إلى 6.8).

## استكشف (5 دقائق)

صفحة كتاب التلميذ 72



### تحديد الجزء أو الكل أو النِّسْبة المئوية

**1)** اطلب من التلاميذ قراءة المقدمة إلى نشاط "تحديد الجزء أو الكل أو النِّسْبة المئوية".

أسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما أنواع الأسئلة التي تسألها لنفسك لفهم معنى المسائل الكلامية؟*
- *لماذا تعد اللغة المستخدمة في مسألة كلامية مهمة لمساعدتك على حلها؟*
- *كيف استخدمت لغة المسألة الكلامية وحولتها إلى نموذج بصري ساعدك سابقًا؟*

#### المسألة (1)

**2)** اطلب من التلاميذ إكمال المسألة (1).

**3)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**4)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

#### الإجابة النموذجية للنشاط "المسألة (1)":

أ) النِّسْبة المئوية ب) الجزء جـ) الكل

### المسألة (2)

**5)** اطلب من التلاميذ إكمال المسألة (2).

**6)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**7)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "المسألة (2)":**

| الكل | الجزء | النِّسْبة المئوية |
|---|---|---|
| 1,500 | 60 أو قيمة مجهولة | 60 أو قيمة مجهولة |

### المسألة (3)

**8)** اطلب من التلاميذ إكمال المسألة (3).

**9)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**10)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

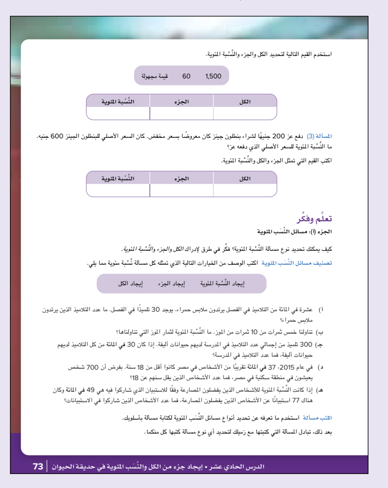
**الإجابة النموذجية للنشاط "المسألة (3)":**

| الكل | الجزء | النِّسْبة المئوية |
|---|---|---|
| 60 | 20 | قيمة مجهولة |

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف ستشرح لصديق لك كيفية تحديد ما إذا كان المطلوب في مسألة ما إيجاد الكل؟ كيف ستشرح لصديق لك كيفية تحديد ما إذا كان المطلوب في مسألة ما إيجاد الجزء؟*

صفحة كتاب التلميذ 73



## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**الجزء (أ): مسائل النِّسَب المئوية**

**11)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### تصنيف مسائل النِّسَب المئوية

**12)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تصنيف مسائل النِّسَب المئوية".

**13)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**14)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (أ):

يجب إكمال الجزء (أ) (10 دقائق) قبل إكمال الأجزاء (ب) و(جـ) و(د).

**الإجابة النموذجية للنشاط "تصنيف مسائل النِّسَب المئوية":**

أ) إيجاد الجزء

ب) إيجاد النِّسْبة المئوية

جـ) إيجاد الكل

د) إيجاد الجزء

هـ) إيجاد الكل

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يساعدك فهم معنى المسألة على تحديد نوع المسألة؟*
- *كيف يمكنك تنظيم بياناتك ليكون من الأسهل تحديد نوع المسألة؟*
- *أي نوع مسائل كان من الأسهل تصنيفه؟ ولماذا؟*
- *أي نوع مسائل كان من الأصعب تصنيفه؟ لماذا كان من الأصعب تصنيف هذه المسائل؟*

**اكتب مسألة**

**15)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اكتب مسألة".

**16)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**17)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "اكتب مسألة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب على التلاميذ إيجاد الجزء في نوع المسائل التي يمكنهم فيها طرح السؤال "ما عدد التلاميذ الذين ليس لديهم شعر بني إذا كان هناك 45 تلميذًا و25 في المائة منهم لديهم شعر بني؟".

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك المسائل التي كتبتها. شارك مع زملائك تعليقًا إيجابيًا عن كل مسألة وطريقة واحدة لتحسين المسألة. بعد ذلك، راجع وأعد تقديم إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك.

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (ب):

الأجزاء (ب) (25 دقيقة) و(جـ) و(د) متماثلة في الوقت وأوجه التحدي.

**الجزء (ب): استخدام مخطط شريطي**

**18)** اطلب من التلاميذ قراءة الفقرة الافتتاحية عن الطعام في حديقة الحيوان.

### الحمير الوحشية

**19)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### السبورة الرقمية: استخدام مخطط شريطي

**20)** اطلب من التلاميذ استخدام نشاط "السبورة الرقمية: استخدام مخطط شريطي" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

**21)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### كمية العلف التي تأكلها الحمير الوحشية

**22)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كمية العلف التي تأكلها الحمير الوحشية" بعد استخدام المخطط الشريطي.

**23)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**الإجابة النموذجية للنشاط "كمية العلف التي تأكلها الحمير الوحشية":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: أعلم أن الحمير الوحشية أكلت 60 في المائة من إجمالي كمية العلف. يمكنني رؤية أن الكل مقسم إلى 10 أجزاء متساوية، وأعلم أن الكل يساوي 800. من السهل القسمة على 10، وبالتالي أعلم أن $800 \div 10 = 80$ وهذا هو المقدار الموجود في جزء واحد. أستطيع أن أستخدم المخطط الشريطي لرؤية أن ستة أجزاء قيمة كل جزء فيها 10 في المائة تساوي 60 في المائة، وأن ستة أجزاء قيمة كل جزء فيها 80 كيلوجرامًا تساوي $6(80) = 480$، وبالتالي أكلت الحمير الوحشية 480 كجم من العلف.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

قارِن تقديرك مع الإجابة النهائية لتحدد إذا كانت إجابتك معقولة أم لا.

*اسأل* **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *لماذا قُسم المخطط الشريطي إلى 10 أجزاء؟ ما النِّسْبة المئوية التي يمثلها كل جزء؟*
- *ما عدد الكيلوجرامات التي يمثلها كل جزء من عشرة؟ كيف تعرف ذلك؟*
- *إلى أي درجة كان تقديرك قريبًا من الإجابة الصحيحة؟*
- *كيف يساعدك نموذج المخطط الشريطي على رؤية الكل والأجزاء؟*
- *كيف يساعدك نموذج المخطط الشريطي على رؤية النِّسْبة المئوية؟*

**تعلَّم وفكِّر**
ملاحظة للمعلم للجزء (جـ):

الأجزاء (جـ) (25 دقيقة) و(ب) و(د) متماثلة في الوقت وأوجه التحدي.

### الجزء (جـ): استخدام خط أعداد مزدوج

**الغوريلات**

**(24** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

**السبورة الرقمية: استخدام خط أعداد مزدوج**

**(25** اطلب من التلاميذ استخدام نشاط "السبورة الرقمية: استخدام خط أعداد مزدوج" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

**(26** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**كمية العلف التي تأكلها الغوريلات**

**(27** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كمية العلف التي تأكلها الغوريلات".

**(28** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**(29** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "كمية العلف التي تأكلها الغوريلات":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: يمثل خط الأعداد العلوي كيلوجرامات العلف ويمثل خط الأعداد السفلي النِّسْبة المئوية. أعلم أن 800 كجم يساوي 100 في المائة وأستطيع أن أقسم كل كمية على 4 لإيجاد أن 200 كجم يساوي 25 في المائة، وبالتالي تأكل الغوريلات 200 كجم من العلف.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

قارِن تقديرك مع الإجابة النهائية لتحدد إذا كانت إجابتك معقولة أم لا.

**تعلَّم وفكِّر**
ملاحظة للمعلم للجزء (د):

الأجزاء (د) (25 دقيقة) و(ب) و(جـ) متماثلة في الوقت وأوجه التحدي.

### الجزء (د): استخدام شبكة مكونة من 10 صفوف و10 أعمدة

**الزرافات**

**(30** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

**السبورة الرقمية: استخدام شبكة مكونة من 10 صفوف و10 أعمدة**

**(31** اطلب من التلاميذ استخدام نشاط "السبورة الرقمية: استخدام شبكة مكونة من 10 صفوف و10 أعمدة" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

**(32** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### كمية العلف التي تأكلها الزرافات

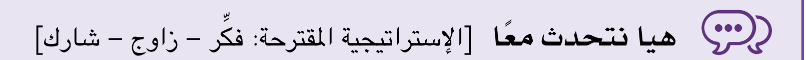
33) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كمية العلف التي تأكلها الزرافات".

34) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

35) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "كمية العلف التي تأكلها الزرافات":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: توضح الشبكة بأكملها 800 كيلوجرام. لإيجاد القيمة التي يمثلها كل مربع، قسمت 800 على 100 للحصول على 8. يمثل كل مربع 8 كيلوجرامات. ظللت 15 مربعًا لتمثيل 15 في المائة، لأن 15 في المائة تعني 15 من 100. لإيجاد عدد الكيلوجرامات التي تأكلها الزرافات، حسبت $8 \cdot 15 = 120$، وبالتالي أعلم أن الزرافات تأكل 120 كجم من العلف كل يوم.


**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

قارِن تقديرك مع الإجابة النهائية لتحدد إذا كانت إجابتك معقولة أم لا.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما أوجه التشابه والاختلاف بين نموذج المخطط الشريطي ونموذج الشبكة؟*
- *أي نموذج تفضل استخدامه، المخطط الشريطي أم الشبكة، ولماذا؟*
- *إلى أي درجة كان تقديرك قريبًا من الإجابة الصحيحة؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### تحديد طريقة

36) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد طريقة".

37) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم أثناء إكمال المسألة.

38) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد طريقة":**

أ) $800 \div 100$ و $8(15)$.

ب) 48 كيلوجرامًا

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*هل يمكنك تحويل تعبيراتك العددية ووضع الكلمات "الكل" و"الجزء" و"النِّسْبة المئوية" مكان الأعداد للوصول إلى قاعدة لإيجاد الجزء؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

فكِّر كيف وصلت إلى حلول المسائل في هذا الدرس. ناقش مع زميلك الإستراتيجيات التي استخدمتها.

إن تخيل شبكة وكيفية ارتباطها بالنِّسَب المئوية من المكن أن يساعدك على تكوين خوارزمية لإيجاد الجزء المجهول عند معرفة النِّسْبة المئوية والكل. اعمل مع زميلك لكتابة خطوات إيجاد الجزء المجهول عند معرفة النِّسْبة المئوية والكل.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل كان من الممكن استخدام نموذج مختلف أو إستراتيجية مختلفة عن تلك الموضحة هنا لحل مسألة مطلوب فيها "إيجاد الجزء"؟ اشرح أفكارك.*
- *أي من هذه النماذج تساعدك أكثر في حل المسائل المطلوب فيها "إيجاد الجزء"؟ اشرح ذلك.*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (ب)، (د)

**2)** 72

**3)** 51

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6199

التحقق من المفردات

نِّسْبة مئوية

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6200

الدرس الثاني عشر

# استخدام النماذج لإيجاد الكل

## نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ النماذج من الدرس السابق (المخطط الشريطي وخط الأعداد المزدوج والشبكة المكونة من 10 صفوف و10 أعمدة) لحل مسألة يكون المطلوب فيها "إيجاد الكل". من المهم أن يرى التلاميذ أن هناك مزايا عند استخدام نماذج محددة على حسب الأعداد في المسألة. مرة ثانية، يُطلب من التلاميذ تكوين خوارزمية باستخدام التعبيرات العددية التي استخدموها لحل المسألة باستخدام الشبكة المكونة من 10 صفوف و10 أعمدة، ولكنهم يركزون على تطوير الخوارزمية من خلال تحليل حل المسألة باستخدام النماذج.

## ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يختار التلاميذ نموذجًا رياضيًا ويستخدمون الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب لتطوير الاستدلالات المنطقية المتكررة أثناء تحليل المسائل وحلها. ويطورون استدلالهم المنطقي المحسوس للتفكير تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي أثناء تكوين خوارزمية.

## أهداف التعلم في الدرس

- يستخدم مجموعة مختلفة من الطرق لحل المسائل التي تتضمن إيجاد الكل.
- يطور خوارزمية لإيجاد الكل.

## الممارسات الصفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

## معايير من الصفوف السابقة

5.أ.4ب، 5.ب.2و، 6.جـ.1و، 6.أ.2ب، 6.و.1أ

## معايير الصف الحالي

**6.و.1د** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد المُعَدَّل والنِّسْبة لحل مسائل حياتية ورياضية (على سبيل المثال، عن طريق التفكير المنطقي في الجداول التي بها نِّسَب متكافئة أو المخططات الشريطية أو مخططات خطوط الأعداد المزدوجة أو المعادلات).

**6.و.1ز** يوجد نِّسْبة مئوية لكمية في صورة مُعَدَّل لكل 100، ويحل مسائل مرتبطة بإيجاد الكل عند معرفة جزء والنِّسْبة المئوية.

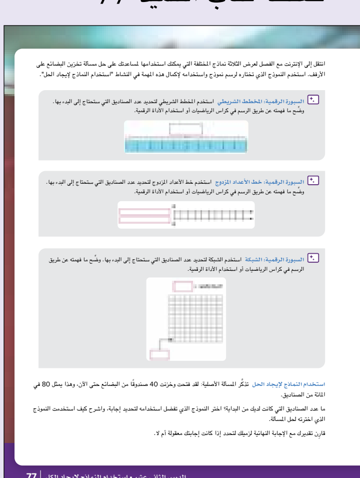
### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يخلط التلاميذ بين النِّسْبة المئوية الأكبر والمقدار الأكبر (على سبيل المثال، 50 في المائة من 75 ليست أكبر من 25 في المائة من 200).

صفحة كتاب التلميذ 76



صفحة كتاب التلميذ 77



## استكشف (5 دقائق)

**مسائل النِّسَب المئوية في المحل**

**1)** اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة النص.

**2)** شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن الأسئلة الموجودة في المقدمة والمسألة التي يجب حلها.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- هل قمت بحل مسائل مثل هذه المسألة من قبل؟ ما الذي يمكن أن تفكر فيه لمحاولة حلها؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*ما الذي يمكن أن تفعله لتقدير الإجابة؟*

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**إيجاد الكل**

**حل المسألة**

**3)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "حل المسألة".

**4)** اطلب من التلاميذ تحديد الجزء والكل والنِّسْبة المئوية، ثم تقدير الإجمالي.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مخطط التقسيم]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- هل يجب أن يكون هذا العدد أكبر من أم أقل من 40 صندوقًا؟ هل سيكون قريبًا من أم بعيدًا عن 40؟

### السبورة الرقمية: المخطط الشريطي

**5)** اطلب من التلاميذ استخدام نشاط "السبورة الرقمية: المخطط الشريطي" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

**6)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة.

### السبورة الرقمية: خط الأعداد المزدوج

7) اطلب من التلاميذ استخدام نشاط "السبورة الرقمية: خط الأعداد المزدوج" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة.

### السبورة الرقمية: الشبكة

9) اطلب من التلاميذ استخدام نشاط "السبورة الرقمية: الشبكة" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

10) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة.

### استخدام النماذج لإيجاد الحل

11) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استخدام النماذج لإيجاد الحل".

12) شجِّع التلاميذ على اختيار النموذج الأسهل في الاستخدام لهم.

13) اعرض النماذج المختلفة أو اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم مع الفصل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام النماذج لإيجاد الحل":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: بدأت بتمثيل 50 صندوقًا. لا أعرف عدد الصناديق التي تمثلها الشبكة بأكملها، ولكنني أعرف أن 80 في المائة من الصناديق تم فتحها وتخزينها. يمثل هذا 40 صندوقًا. ظللت 80 صندوقًا لتمثيل 80 في المائة. لإيجاد ما يمثله كل مربع، قسمت $\frac{40}{80} = 0.5$، وبالتالي يمثل كل مربع 0.5 من الصناديق. لحساب إجمالي عدد الصناديق التي يجب البدء بها، يمكنني أن أضرب ما يمثله كل مربع في إجمالي عدد المربعات: $0.5 \cdot 100 = 50$، أي 50 صندوقًا.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *لماذا اخترت استخدام هذا النموذج بالتحديد؟*
- *إذا كنت تستخدم شبكة مكونة من 10 صفوف و10 أعمدة، فماذا تمثل الشبكة بأكملها؟ ماذا يمثل كل مربع؟*
- *إذا كنت تستخدم مخططًا شريطيًا، فكيف تعرف قيمة كل جزء؟*
- *إذا كنت تستخدم خط أعداد مزدوجًا، فكيف يمكنك تحديد العلامات؟ ما القيمة التي تمثل 100 في المائة؟ ما القيمة التي تمثل 10 في المائة؟*
- *هل كان حلك معقولًا إذا قارنته بالتقدير الذي وصلت إليه؟*

### حل مسألة أخرى

14) اطلب من التلاميذ قراءة المسألة في النشاط "حل مسألة أخرى".

15) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن كيفية تقدير الإجابة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*ما الذي يمكن أن تفعله لتقدير الإجابة؟*

### السبورة الرقمية: شبكة التفاح

16) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "السبورة الرقمية: شبكة التفاح" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

17) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة.

### إيجاد عدد التفاح

18) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد عدد التفاح" باستخدام الشبكة المكونة من 10 صفوف و10 أعمدة.

19) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

20) اطلب من التلاميذ شرح طريقة حلهم للمسألة باستخدام الشبكة.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد عدد التفاح":**

500 تفاحة

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل كان حلك معقولًا إذا قارنته بالتقدير الذي وصلت إليه؟*
- *هل كان من الممكن استخدام مخطط شريطي لحل هذه المسألة؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *هل كان من الممكن استخدام خط أعداد مزدوج لحل هذه المسألة؟ نعم أم لا ولماذا؟*

### الوصول إلى استنتاجات

21) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### تحديد طريقة

22) اطلب من التلاميذ قراءة نشاط "تحديد طريقة" والرجوع إلى الشبكة التي أكملوها.

23) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

24) اسأل التلاميذ ما إذا كانوا يستطيعون استخدام تعبيراتهم العددية ووضع الكلمات "الكل" و"الجزء" و"النِّسْبة المئوية" مكان الأعداد للوصول إلى قاعدة لإيجاد الجزء.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد طريقة":**

أ) خارج قسمة 16 ÷ 80 يساوي 5، وهو قيمة كل مربع. بالإضافة إلى ذلك، ناتج ضرب 5 في 100 يساوي 500، وهو إجمالي عدد التفاح الذي يجب وضعه على الأرفف.

ب) إذا تم الانتهاء من وضع 36 في المائة من إجمالي ثمار الكمثرى على الأرفف، وتم وضع 36 ثمرة كمثرى، فإن كل مربع يمثل ثمرة كمثرى واحدة، 1 = 36 ÷ 36. يوجد 100 مربع، وكل مربع يمثل ثمرة كمثرى واحدة، وبالتالي 64 = 36 − 100 وناتج ضرب 64 في 1 يساوي 64، أي أن هناك 64 ثمرة كمثرى متبقية يجب وضعها على الأرفف.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**25)** اطلب من التلاميذ الرجوع إلى الأسئلة في نهاية الدرس.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مخطط التقسيم]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

إليك فرصة أخرى لاكتشاف خوارزمية تُستخدم هذه المرة لمسائل النِّسَب المئوية التي تحتاج فيها إلى إيجاد الكل. ناقش مع زميلك ماذا ستكون الخطوات اللازمة لإيجاد الكل عند معرفة النِّسْبة المئوية والجزء.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** 85

**2)** 57

**3)** (د)

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6201

## الدرس الثالث عشر

## استخدام النماذج لإيجاد النِّسَب المئوية في الأنشطة الرياضية

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يختار التلاميذ من النماذج التي استخدموها لحساب النِّسْبة المئوية عند معرفة الجزء والكل. سيستمرون في رؤية مزايا النماذج المختلفة على حسب القيم الموجودة في المسألة. وبدلًا من تكوين خوارزمية لهذا النوع من المسألة، يعيد التلاميذ اكتشاف تعريف *النِّسْبة المئوية* لاكتشاف سبب إمكانية استخدام النِّسَب المكافئة لإيجاد النِّسْبة المئوية (100 : 25 = 4 : 1)، وبالتالي نِّسْبة 4 : 1 ستساوي 25 في المائة). من المهم أن يدرك التلاميذ أنه في أي نوع من مسائل النِّسَب المئوية يمكنهم استخدام أي طريقة تساعدهم على استيعاب المفاهيم والخطوات التي يقومون بها.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ النماذج الرياضية بالإضافة إلى الاستدلالات المنطقية المتكررة لحل المسائل. ويطورون تفكيرهم الملموس للتفكير تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي أثناء تكوين خوارزمية.

### هدف التعلم في الدرس

- يستخدم نموذجًا لحساب النِّسْبة المئوية عند معرفة الجزء والكل.

### الممارسات الصفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.أ.1أ، 5.ب.2أ، 5.ب.2ب، 6.جـ.1و، 6.أ.2ب

### معايير الصف الحالي

**6.و.1د** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد المُعَدَّل والنِّسْبة لحل مسائل حياتية ورياضية (على سبيل المثال، عن طريق التفكير المنطقي في الجداول التي بها نِّسَب متكافئة أو المخططات الشريطية أو مخططات خطوط الأعداد المزدوجة أو المعادلات).

**6.و.1ز** يوجد نِّسْبة مئوية لكمية في صورة مُعَدَّل لكل 100، ويحل مسائل مرتبطة بإيجاد الكل عند معرفة جزء والنِّسْبة المئوية.

### التحقق من المفردات



نِّسْبة مئوية

### فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6202

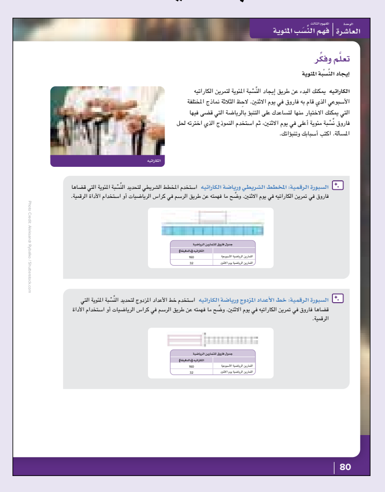
#### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يخلط التلاميذ بين النِّسْبة المئوية الأكبر والمقدار الأكبر (على سبيل المثال، 50 في المائة من 75 ليست أكبر من 25 في المائة من 200).

صفحة كتاب التلميذ 79



صفحة كتاب التلميذ 80



## استكشف (5 دقائق)

### التمارين الرياضية اليومية

1) اطلب من التلاميذ قراءة نص المقدمة وملاحظة الصورة والجدول.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

في أي رياضة قضى فاروق نِّسْبة مئوية أعلى من وقت تمارينه الرياضية الأسبوعية في يوم الاثنين؟ قبل حل المسألة، تعاون مع زميلك للتنبؤ بالإجابة باستخدام التقدير.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل شاركت من قبل في برنامج رياضي أو تدربت للمشاركة في حدث رياضي؟*
- *في اعتقادك، كيف يمكنك استخدام النِّسَب المئوية لمتابعة عدد التمارين الرياضية المختلفة التي تقوم بها يوميًا أو أسبوعيًا أو شهريًا؟*

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### إيجاد النِّسْبة المئوية

### الكاراتيه

2) اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم للتنبؤ بالرياضة التي استغرق التدرب عليها نِّسْبة مئوية أعلى في يوم الاثنين.

### السبورة الرقمية: المخطط الشريطي ورياضة الكاراتيه

3) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: المخطط الشريطي ورياضة الكاراتيه" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

4) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### السبورة الرقمية: خط الأعداد المزدوج ورياضة الكاراتيه

5) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: خط الأعداد المزدوج ورياضة الكاراتيه" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

6) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### السبورة الرقمية: الشبكة ورياضة الكاراتيه

7) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: الشبكة ورياضة الكاراتيه" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### استخدام النماذج لإيجاد الحل

9) اطلب من التلاميذ اختيار أداة لإكمال نشاط "استخدام النماذج لإيجاد الحل".

10) اطلب من التلاميذ تقدير إجاباتهم قبل محاولة حل كل مسألة.

11) ذكِّر التلاميذ أن يسجلوا نماذجهم وإجاباتهم في كراسات الرياضيات.

12) اعرض إجابات التلاميذ أو اختر منهم لمشاركة إجاباتهم مع بقية الفصل.

13) اطلب من التلاميذ شرح كيف كان من الممكن استخدام أي نموذج غير مستخدم لحل المسألة.

### الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام النماذج لإيجاد الحل":

ستتنوع إجابات التلاميذ. نموذج للإجابة يفترض استخدام خط أعداد مزدوج: أعلم أن 100 في المائة من إجمالي وقت رياضة الكاراتيه لفاروق هو 160 دقيقة، لذلك رسمت خط الأعداد العلوي لتوضيح أن 160 دقيقة يطابق 100 في المائة. قضى فاروق 32 دقيقة في رياضة الكاراتيه. أستطيع أن أقسم 160 على 10 للحصول على 16 دقيقة، وهذا يساوي 10 في المائة من تمارينه الرياضية. بعد ذلك، أضرب في 2 لأجد أن 32 دقيقة تساوي 20 في المائة من تمارينه الرياضية. بالتالي، قضى فاروق 20 في المائة من تمرين الكاراتيه الأسبوعي في يوم الاثنين.

### السباحة

14) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### السبورة الرقمية: المخطط الشريطي ورياضة السباحة

15) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: المخطط الشريطي ورياضة السباحة" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

16) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### السبورة الرقمية: خط الأعداد المزدوج ورياضة السباحة

17) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: خط الأعداد المزدوج ورياضة السباحة" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

18) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### السبورة الرقمية: الشبكة ورياضة السباحة

**19)** اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: الشبكة ورياضة السباحة" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

**20)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### نِّسْبة الوقت المستغرق في السباحة

**21)** اطلب من التلاميذ اختيار أداة لإكمال نشاط "نِّسْبة الوقت المستغرق في السباحة".

**22)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**23)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "نِّسْبة الوقت المستغرق في السباحة":**

أ) ستتنوع النماذج. مثال للإجابة يفترض استخدام شبكة مكونة من 10 صفوف و10 أعمدة: توضح الشبكة بأكملها 60 دقيقة. لإيجاد القيمة التي يمثلها كل مربع، قسمت 60 دقيقة على 100، $0.6 = 100 \div 60$. يمثل كل مربع 0.6 من الدقائق.

ب) أولًا، حددت عدد المربعات التي يجب تظليلها. أعلم من الجدول أن فاروق قضى 18 دقيقة في السباحة، وبالتالي قسمت 18 على 0.6 للحصول على $30 = 0.6 \div 18$. بعد ذلك، ظللت 30 من 100 مربع وهذا يمثل 30 في المائة. بالتالي، قضى فاروق 30 في المائة من تمرين السباحة الأسبوعي في يوم الاثنين.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الإجابات التي توصلت إليها الآن لتحديد الرياضة التي قضى فيها فاروق نِّسْبة مئوية أعلى في يوم الاثنين. هل قضى فاروق نِّسْبة مئوية أعلى من وقت التمارين الرياضية الأسبوعية يوم الاثنين في ممارسة الكاراتيه أم السباحة؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف سيساعدك الكسر المرجعي على تقدير النِّسْبة المئوية؟*
- *ما النِّسْبة المئوية التي تمثل الكل؟ هل هي دائمًا 100 في المائة؟ اشرح ذلك.*
- *لماذا اخترت استخدام هذا النموذج تحديدًا؟*
- *هل استخدمت نموذجًا مختلفًا لكل مسألة؟ إذا كانت الإجابة هي نعم، فاشرح السبب.*

### الوصول إلى استنتاجات

**24)** اطلب من التلاميذ شرح ما إذا قضى فاروق نِّسْبة مئوية أكبر من وقت التمارين الرياضية الأسبوعية في ممارسة الكاراتيه أم السباحة في يوم الاثنين.

**25)** اطلب من التلاميذ قراءة نشاط "الوصول إلى استنتاجات" والتفكير في تعريف *النِّسْبة المئوية*.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما أوجه التشابه بين النِّسْبة المئوية والنِّسْبة؟*
- *في كل المسائل التي نحلها، ماذا نقارن لإيجاد النِّسْبة المئوية؟*
- *هل يمكنك التفكير في طريقة لاستخدام النِّسَب المكافئة لإيجاد النِّسَب المئوية؟*

### تحليل الأخطاء

**26)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل الأخطاء".

**27)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**28)** اطلب من التلاميذ ذكر سبب اختيار كل جملة على أنها صحيحة أو خطأ.

**29)** اطلب من التلاميذ شرح كيفية إيجاد الإجابة.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الأخطاء":**

(جـ)

### التفكير في طريقة

**30)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التفكير في طريقة".

**31)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**32)** اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم وتبريرها للفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التفكير في طريقة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: أستطيع أن أكتب نِّسْبة يكون فيها الجزء إلى الكل هو مُعَدَّل واحد. بعد ذلك، أستطيع أن أجد مُعَدَّلًا مكافئًا مقامه 100. بسط هذا المُعَدَّل هو النِّسْبة المئوية: $\frac{27}{54} = \frac{1}{2} = \frac{50}{100}$، بالتالي النِّسْبة المئوية هي 50 في المائة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف يمكنني استخدام ما أعرفه عن الكسور المكافئة والنِّسَب المكافئة لحل مسائل يكون مطلوبًا فيها "إيجاد النِّسْبة المئوية" دون استخدام نموذج؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**33)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك العلاقة بين الكسور الاعتيادية وإيجاد نِّسْبة مئوية. ما الخطوات التي ستتخذها عند معرفة كسرك الاعتيادي الذي يوضح الجزء والكل؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا تعلمت عن النِّسَب المئوية لم تكن تعرفه من قبل؟*
- *ما الإستراتيجيات الأسهل في الاستخدام لك؟*
- *هل الإستراتيجية التي تفضل استخدامها تتغير على حسب نوع مسألة النِّسْبة المئوية التي تحلها؟ اشرح أفكارك.*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (أ)

**2)**

| الكل | الجزء | النِّسْبة المئوية |
|---|---|---|
| 450 | قيمة مجهولة | 3 |

**3)** (د)

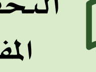
**تحقق من فهمك**

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6203



التحقق من المفردات

نِّسْبة مئوية

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6204

الدرس الرابع عشر

## تحليل النِّسَب المئوية والتسوق في الجمعة البيضاء

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، سيستخدم التلاميذ الحساب العقلي أثناء تطوير مهارات الحسابية عن طريق تحديد قيم النِّسَب المئوية دون استخدام الآلة الحاسبة. سيحسبون 10 في المائة لإدراك التغير الذي يحدث في المكان العشري، ثم يزداد فهمهم لهذه القيمة لتحديد نِّسْبة 1 في المائة أو 5 في المائة بسرعة. سيستخدمون أيضًا هذه النِّسَب المئوية المرجعية لتحديد مجموعة مختلفة من النِّسَب المئوية المحددة لتحديد المبلغ المدخر والسعر بعد التخفيض والضريبة والمبلغ الإضافي. إن الهدف هو تمكين التلاميذ للتفكير في هذه القيم دون استخدام آلة حاسبة وإظهار الصبر والتشجيع فيما يتعلق بكيفية ارتباط النِّسَب المئوية ببعضها بعضًا وكيفية استخدامها للتفكير في عمليات الحساب.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، سيفهم التلاميذ معنى المسائل ويجتهدون في حلها أثناء تطوير مهارات الحسابية لتحديد قيم النِّسَب المئوية دون الحاجة إلى استخدام الآلة الحاسبة، وسيفكرون تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي عن طريق تحديد نِّسْبة 10 في المائة وزيادة فهمهم لهذه القيمة ليفهموا أيضًا كيفية تحديد نِّسْبة 1 في المائة أو 5 في المائة. سيستخدمون أيضًا هذه النِّسَب المئوية المرجعية لتحديد مجموعة مختلفة من النِّسَب المئوية المحددة في السياق، ويُظهرون القدرة على التفكير تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي واستخدام النماذج مع مسائل الرياضيات.

### هدف التعلم في الدرس

- يستخدم الحساب العقلي لتحديد قيم النِّسَب المئوية للأشياء المعروضة للبيع بسعر مخفض.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.

### معايير من الصفوف السابقة

5.ب.2هـ، 6.جـ.1و، 6.أ.2ب، 6.و.1أ

### معايير الصف الحالي

**6.و.1هـ** يكوِّن جداول ذات نِّسَب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجِد القيم المجهولة في الجداول ويرسم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النِّسَب.

**6.و.1ز** يوجد نِّسْبة مئوية لكمية في صورة مُعَدَّل لكل 100، ويحل مسائل مرتبطة بإيجاد الكل عند معرفة جزء والنِّسْبة المئوية.

**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

قد يخلط التلاميذ بين النِّسْبة المئوية الأكبر والمقدار الأكبر (على سبيل المثال، 50 في المائة من 75 ليست أكبر من 25 في المائة من 200).

صفحة كتاب التلميذ 84



## استكشف (5 دقائق)

### تخفيضات الجمعة البيضاء

**1)** اطلب من التلاميذ بدء مناقشة عن شعورهم عندما يتجولون في محل ويرون مجموعة مختلفة من لافتات التخفيضات.

**2)** اسأل التلاميذ عن أنواع التخفيضات التي يرون أنه من السهل حسابها وأي التخفيضات يشعرون بثقة أقل في حساب السعر باستخدام الحساب العقلي.

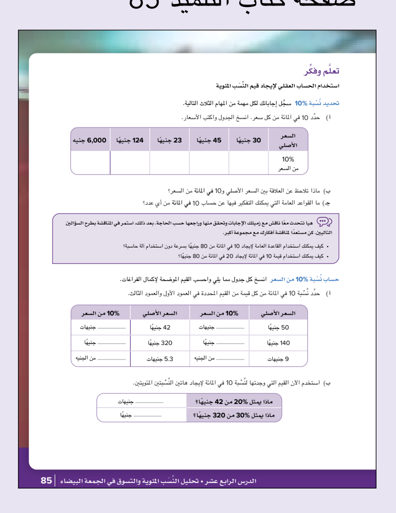
**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.
ما النِّسَب المئوية التي تعرفها والتي يمكنك حسابها بسرعة لأنك تعرف النِّسْبة المرتبطة بها ويمكنك حساب الكسر الاعتيادي للقيمة بسرعة؟

*اسأل* **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل ذهبت للتسوق مع والديك من قبل؟ هل تتذكر ما إذا أعلن المحل عن أسعار بعد التخفيض؟*
- *كيف أعلن المحل عن التخفيضات؟ في اعتقادك، كيف تساعدك النِّسَب المئوية على تحديد السعر الفعلي؟*

صفحة كتاب التلميذ 85



## تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

### استخدام الحساب العقلي لإيجاد قيم النِّسَب المئوية

#### تحديد نِسْبة 10%

**3)** اطلب من التلاميذ أن يعمل كل منهم بمفرده لإكمال نشاط "تحديد نِّسْبة 10%".

**4)** اطلب من كل اثنين من التلاميذ معًا مناقشة إجاباتهما وتأكيدها ومراجعتها حسب الحاجة.

**5)** اطلب من التلاميذ الإجابة عن أسئلة المناقشة.

**6)** أعد تجميع كل التلاميذ للتحقق من أفكارهم عن كيفية تحديد قيم 10 في المائة بسرعة وكيف يمكن استخدام ذلك لحساب 20 في المائة و30 في المائة.

**7)** شجِّع التلاميذ على التفكير في كيفية استخدام قيمة 10 في المائة لتحديد قيمة 5 في المائة.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد نِّسْبة 10%":**

أ)

| السعر الأصلي | 30 جنيهًا | 45 جنيهًا | 23 جنيهًا | 124 جنيهًا | 6,000 جنيه |
|---|---|---|---|---|---|
| 10% من السعر | 3 جنيهات | 4.5 جنيهات | 2.3 جنيه | 12.4 جنيهًا | 600 جنيه |

ب) الأعداد هي نفسها، ولكن العلامة العشرية لنِّسْبة 10 في المائة تحركت مكانًا واحدًا إلى اليسار.

ج) تحريك العلامة العشرية مكانًا واحدًا إلى اليسار

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مخطط التقسيم]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الإجابات وتحقق منها وراجعها حسب الحاجة. بعد ذلك، استمر في المناقشة بطرح السؤالين التاليين. كن مستعدًا لمناقشة أفكارك مع مجموعة أكبر.

- كيف يمكنك استخدام المفهوم العام لإيجاد 10 في المائة من 80 جنيهًا بسرعة دون استخدام آلة حاسبة؟
- كيف يمكنك استخدام قيمة 10 في المائة لإيجاد 20 في المائة من 80 جنيهًا؟

### حساب نِّسْبة 10% من السعر

**8)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "حساب نِّسْبة 10% من السعر" دون استخدام آلة حاسبة.

**9)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**10)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "حساب نِّسْبة 10% من السعر":**

أ)

| السعر الأصلي | 10% من السعر | السعر الأصلي | 10% من السعر |
|---|---|---|---|
| 50 جنيهًا | 5 جنيهات | 42 جنيهًا | 4.2 جنيهات |
| 140 جنيهًا | 14 جنيهًا | 320 جنيهًا | 32 جنيهًا |
| 9 جنيهات | 0.9 من الجنيه | 5.30 جنيهات | 0.53 من الجنيه |

ب)

| | |
|---|---|
| ماذا يمثل 20% من 42 جنيهًا؟ | 8.4 جنيهات |
| ماذا يمثل 30% من 320 جنيهًا؟ | 96 جنيهًا |

### الذهاب للتسوق

11) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الذهاب للتسوق" دون استخدام آلة حاسبة.

12) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

13) اطلب من بعض التلاميذ مشاركة إجاباتهم مع الفصل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الذهاب للتسوق":**

| السلعة والسعر | نِّسْبة التخفيض | المبلغ المدخر | السعر بعد التخفيض |
|---|---|---|---|
| حذاء: 1400 جنيه | 20% | 280 جنيهًا | 1120 جنيهًا |
| قميص: 900 جنيه | 30% | 270 جنيهًا | 630 جنيهًا |
| بنطلون جينز: 500 جنيه | 40% | 200 جنيه | 300 جنيه |

### الذهاب لتناول الغداء

14) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الذهاب لتناول الغداء".

15) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

16) اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم وشرحها.

17) أعد تجميع التلاميذ في مجموعات ثنائية لمناقشة كل سؤال من الأسئلة المرتبطة بالمهمة.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الذهاب لتناول الغداء":**

| فاتورة الغداء | 10% من القيمة | الضريبة (5%) | المبلغ الإضافي (15%) |
|---|---|---|---|
| 340 جنيهًا | 34 جنيهًا | 17 جنيهًا | 51 جنيهًا |

| إجمالي مبلغ الغداء: | 408 جنيهات |
|---|---|

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- إذا كان هناك تخفيض على بنطلون قصير سعره 360 جنيهًا ونِّسْبة التخفيض هي 25 في المائة، فما الطريقتان المختلفتان اللتان يمكنك استخدامهما للتفكير في هذه النِّسْبة المئوية لتحديد المبلغ المدخر؟
- كيف ستفكر في سعر بنطلون جينز سعره 500 جنيه إذا كان هناك تخفيض آخر بقيمة 15 في المائة مطبق على سعر البيع الجديد بعد التخفيض الأصلي بقيمة 40 في المائة؟
- إذا كانت ضريبة المبيعات هي 7 في المائة، فكيف يمكنك استخدام تفكيرك المنطقي لتحديد هذه القيمة؟

إذا كان التلاميذ أقل ثقة في استخدام هذا التفكير المنطقي، فربما تختار إكمال كل مهمة على أنها نشاط فكِّر – زاوج – شارك.

### السبورة الرقمية: اختيارات الهدايا

**18)** اطلب من التلاميذ ملاحظة نشاط "السبورة الرقمية: اختيارات الهدايا".

**19)** اشرح للتلاميذ أنه يجب تحديد قيمة نِّسْبة الخصم والسعر بعد التخفيض لست هدايا دون استخدام آلة حاسبة.

**20)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### الميزانية المخصصة لهدية عيد الميلاد

**21)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الميزانية المخصصة لهدية عيد الميلاد".

**22)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**23)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الميزانية المخصصة لهدية عيد الميلاد":**

(ب)، (جـ)، (هـ)

## التلخيص (10 دقائق)

**24)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك كيف تفكر في كل قيمة من القيم المحددة.

- 5 في المائة من 64
- 8 في المائة من 64
- 17 في المائة من 80

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)**

| 84% | 36% | 8% |
|---|---|---|
| $\frac{84}{100}$ $\frac{42}{50}$ $\frac{21}{25}$ | $\frac{9}{25}$ | $\frac{4}{50}$ $\frac{8}{100}$ $\frac{2}{25}$ |

**2)** (أ)

**3)**

| 24% | 30% | 7% | 5% | 1% | 10% |
|---|---|---|---|---|---|
| 20.16 | 25.2 | 4.34 | 4.2 | 0.84 | 8.4 |

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.



الوحدة

# الحادية عشرة

## المستوى الإحداثي

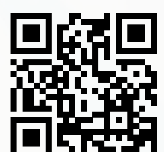
المحور الرابع | تطبيقات الهندسة والقياس

### الأسئلة الأساسية

- كيف يساعدك المستوى الإحداثي في حل المسائل الحياتية؟
- كيف يمكنك استخدام الإحداثيات والقيمة المطلقة لحل مسائل حياتية تتضمن مستوى إحداثيًا؟

### وصف فيديو الوحدة

- يستكشف هذا الفيديو كيف تُستخدم المستويات الإحداثية وأنظمة الشبكات لوصف المواقع بمصطلحات رياضية.



الكود السريع
egmt6205

### المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف حياتية، سيتعرفون المفردات الأساسية التالية ويفهمونها:

مساحة، مستوى إحداثي، إحداثيات، محور أفقي، قطعة مستقيمة، زوج مرتب، محيط، رُبع، مستطيل، انعكاس، مربع، شبه المنحرف، المحور $x$، الإحداثي $x$، المحور $y$، الإحداثي $y$





# الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

**في السنوات السابقة**، درس التلاميذ خط الأعداد وأصبحوا قادرين على تحديد موقع الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والأعداد الكلية على الخط.

**في دروس هذه الوحدة**، يستكشف التلاميذ كيف تمتد المحاور في المستوى الإحداثي لتشمل الأعداد السالبة. ويحدد التلاميذ الأزواج المرتبة وإحداثيات النقاط في كل الأرباع بما في ذلك الإحداثيات بأعداد غير صحيحة. يشرح التلاميذ معنى الإحداثيات بأعداد موجبة وسالبة، ويستكشفون العلاقة بين إحداثيات النقاط التي تمثل انعكاسًا لبعضها عبر المحاور. بالإضافة إلى ذلك، يستخدم التلاميذ المستوى الإحداثي لحل مسائل حياتية ورياضية. يتعلم التلاميذ كيفية إيجاد المسافة الأفقية والرأسية بين نقاط محددة في أي رُبع من المستوى الإحداثي باستخدام القيمة المطلقة للمسافات بين النقاط. يستخدم التلاميذ أيضًا ما فهموه عن خواص الأشكال الهندسية لتحديد رءوس الأشكال ثنائية الأبعاد على المستوى الإحداثي، ثم يحددون أطوال الأضلاع والمحيط والمساحة لهذه الأشكال الهندسية.

Credits: Victority / Shutterstock.com

# الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة *(تابع)*

## استيعاب المفاهيم

- يشرح أن شبكة الإحداثيات تتكون من خط أعداد رأسي و خط أعداد أفقي يتقاطعان ويكوّنان زوايا قائمة وعند نقطة التقاطع توجد نقطة الأصل (0، 0).
- يصف كيف يمكن أن يمتد المحوران x وy ليشملا أعداد سالبة ويكونان مستوى إحداثي به أربعة أرباع.
- يشرح أن الغرض من الزوج المرتب هو تحديد طريقة لوصف موقع نقطة محددة على المستوى الإحداثي.
- يشرح معنى الأعداد السالبة في الزوج المرتب.
- يدرك أن بعض النقاط لا تقع على تقاطع خطوط الشبكة وأنه يمكن أن يكون لها إحداثي واحد أو أكثر بأعداد غير صحيحة.
- يشرح العلاقة بين إحداثيات النقاط التي تمثل انعكاسًا لبعضها عبر المحورين x وy.
- يشرح كيف يمكن استخدام القيمة المطلقة لحساب المسافات على المستوى الإحداثي.
- يشرح كيف يرتبط المستوى الإحداثي بخواص الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد.

## الطلاقة

- يحدد الأزواج المرتبة في كل الأربعة أرباع على المستوى الإحداثي بما في ذلك الأزواج المرتبة التي لها إحداثيات نسبية (غير صحيحة).
- يحدد إحداثيات النقاط في كل الأربعة أرباع على المستوى الإحداثي بما في ذلك النقاط التي لها إحداثيات نسبية (غير صحيحة).
- يحدد النقاط عل المستوى الإحداثي التي تمثل انعكاسًا لبعضها عبر المحورين x وy.
- يستخدم القيمة المطلقة لحساب المسافة بين النقاط التي تقع على نفس المستوى الرأسي أو الأفقي.
- يحدد رءوس الأشكال الهندسية باستخدام وصف خواصها.

## التطبيق

- يحدد إحداثيات النقاط التي تمثل أشياء حياتية أو مواقع على المستوى الإحداثي.
- يستخدم الإحداثيات لتحديد أسماء أو رسم مواقع على خريطة.
- يحدد نقاط على مستوى إحداثي لتمثيل مواقع أو أشياء حياتية.
- يستخدم القيمة المطلقة للإحداثيات لتحديد المسافة بين النقاط على الخط الأفقي أو الرأسي لتحديد مساحة المستطيلات ومحيطها في سياق حياتي.
- يستخدم الإحداثيات ليصف أشكال هندسية ثنائية الأبعاد ويحددها في سياق حياتي.




المفهوم

الأول

# فهم المستوى الإحداثي

## نظرة عامة على المفهوم

**في المفهوم الأول**، يرسم التلاميذ نقاطًا ويحددون أسمائها على المستوى الإحداثي، ويستكشف التلاميذ كيف ترتبط إحداثيات النقاط المختلفة على المستوى الإحداثي. بعد ذلك، يحل التلاميذ مسائل حياتية باستخدام هذه المهارات.

## أهداف المفهوم

- يحدد النقاط ويرسمها على المستوى الإحداثي.
- يفسر النقاط على المستوى الإحداثي.
- ينمذج مواقف حياتية على المستوى الإحداثي.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6206

التحقق من المفردات

مستوى إحداثي، زوج مرتب

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6207

الدرس الأول

## استكشاف المستوى الإحداثي باستخدام علم الآثار

### نظرة عامة على الدرس

**هذا الدرس**، يتناول ما تعلمه التلاميذ عن تحديد النقاط في الرُبع الأول من المستوى الإحداثي، ويوفر هذا النشاط الرقمي التفاعلي مراجعة وسياق حياتي عن المستوى الإحداثي. سيكتشف التلاميذ لماذا سيكون مفيدًا توسيع المستوى الإحداثي ليشمل أرباع أكثر. بنهاية هذا الدرس، سيدرك التلاميذ أن المستوى الإحداثي هو ببساطة تقاطع لخط أعداد رأسي مع خط أعداد أفقي يمتدان إلى ما لا نهاية في الاتجاهين، وهذا ما يجعل رسم النقاط في أي موقع ممكنًا.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يحدد التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها من خلال الاستنتاجات التي يصلون إليها التي تعتمد على تكوين الزوج المرتب.

### أهداف التعلم في الدرس

- يراجع مواقع النقاط في الرُبع الأول من المستوى الإحداثي.
- يكتشف الحاجة إلى وجود أرباع أخرى.

### الممارسات الصفية

- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.هـ.3أ، 5.هـ.3ب، 5.أ.2أ، 5.أ.2ب، 6.أ.1د—I، 6.أ.1د—II

### معايير الصف الحالي

**6.أ.1جـ** يُظهر فهمه للعدد النسبي على أنه نقطة على خط الأعداد.

**6.أ.1د** يُظهر فهمه لمحاور الإحداثيات لتمثيل النقاط على خط الأعداد.

**III.** يشرح أن إشارات الأعداد في الأزواج المرتبة تشير إلى مكان الرُبع.

**IV.** يشرح لماذا تمثل نقاط زوجين مرتبين تختلف إشارتهما فقط انعكاسًا عبر محور واحد أو كلا المحورين.

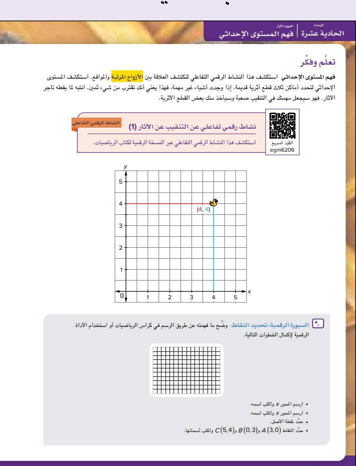
**V.** يحدد أماكن الأعداد الصحيحة والأعداد النسبية الأخرى على خط أعداد متدرج أفقي أو رأسي.

**VI.** يحدد أماكن أزواج الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على مستوى إحداثي.

صفحة كتاب التلميذ 89



صفحة كتاب التلميذ 90



**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

يجد التلاميذ صعوبة في فهم أي إحداثي هو القيمة $x$ وأي إحداثي هو القيمة $y$. فعلى سبيل المثال، قد يرسمون النقطة (3, 0) على إنها النقطة (0, 3).

## استكشف (5 دقائق)

### التنقيب عن الآثار (1)

**1)** اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة النص وإعادة ذكر السيناريو بكلماتهم.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش إجاباتك مع زميلك.

- ما الشيء الذي ينقب عنه علماء الآثار في رأيك؟
- ما الإستراتيجية التي يمكن استخدامها لتحديد مكان التنقيب في رأيك؟

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### فهم المستوى الإحداثي

**2)** اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل المثال.

**3)** اعرض النشاط الرقمي التفاعلي ليشاهده التلاميذ.

**4)** اطلب من التلاميذ استكشاف النشاط الرقمي التفاعلي "التنقيب عن الآثار (1)".

**5)** ناقش ما لاحظه التلاميذ عن نظام الشبكة وكيف يمكنهم تحديد موقع التنقيب.

**6)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**7)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

### السبورة الرقمية: تحديد النقاط

8) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: تحديد النقاط" وإكمال الأسئلة التالية.

9) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

10) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

### مراجعة المستوى الإحداثي

11) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "مراجعة المستوى الإحداثي" بمساعدة "السبورة الرقمية: تحديد النقاط".

12) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

13) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مراجعة المستوى الإحداثي":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن كلتا النقطتين على بعد 3 وحدات من نقطة الأصل، ولكن النقطة *(A)* (3, 0) تقع على يمين نقطة الأصل على المحور *x* والنقطة *(B)* (0, 3) تقع أعلى نقطة الأصل على المحور *y*.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الزوج المرتب لنقطة الأصل؟*
- *ما الذي يخبرك به الزوج المرتب الذي به الإحداثي x هو صفر؟*
- *ما الذي يخبرك به الزوج المرتب الذي به الإحداثي y هو صفر؟*
- *كيف ترتبط خطوط الشبكة مع بعضها ومع المحورين؟*
- *ما الزاوية التي يتقاطع عندها خطين من الشبكة؟*
- *هل يجب أن تقع كل النقاط في المستوى الإحداثي على تقاطع خطي شبكة؟*

### أزواج مرتبة

14) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "أزواج مرتبة".

15) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

16) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "أزواج مرتبة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن العدد الأول، وهو *x*، يوضح مسافة التحرك أفقيًا من نقطة الأصل على طول المحور *x*. ويوضح العدد الثاني مسافة التحرك رأسيًا بالتوازي مع المحور *y*.

**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف يمكنك تذكر ما الذي يشير إليه الإحداثي x والإحداثي y؟*

### تحليل الإحداثيات

**17)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "تحليل الإحداثيات".

**18)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**19)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الإحداثيات":**

(ب)، (جـ)، (د)، (هـ)

**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*هل استخدمت المنطق لإيجاد القطع الأثرية في النشاط الرقمي التفاعلي؟*

### اكتشاف أثري

**20)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### خارج الشبكة

**21)** اطلب من التلاميذ قراءة النص عن عالمة الآثار تحت التدريب.

**22)** اعرض المستوى الإحداثي على السبورة الرقمية.

**23)** امنح التلاميذ الوقت اللازم لمناقشة أفكارهم مع زملائهم أو في مجموعات صغيرة.

**24)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "خارج الشبكة".

**25)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**26)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "خارج الشبكة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: يمكننا تمديد خطي الأعداد ليتضمنا الأعداد السالبة.

### السبورة الرقمية: قطع أثرية أخرى

**27)** اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: قطع أثرية أخرى" وإكمال الأسئلة التالية.

**28)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### مستوى إحداثي جديد

**29)** اطلب من التلاميذ أن يمدوا الشبكة باستخدام الأعداد السالبة من خلال إكمال النشاط "مستوى إحداثي جديد".

**30)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**31)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مستوى إحداثي جديد":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: قد تكون النقطة $(-3, 2)$.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**32)** اختتم هذا الدرس بإجراء مناقشة مع الفصل بالكامل.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مخطط التقسيم]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف يمثل هذا المستوى الإحداثي الجديد خط أعداد أفقي ورأسي؟
- لماذا من الممكن تحديد موقع أي نقطة مع هذه الشبكة الجديدة؟

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** $(5, 3)$

**2)** (ب)

**3)** راجع الرسوم البيانية للتلاميذ.

أ) $(8, -3)$

ب) $(-6, 4)$

جـ) $(-5, -9)$

د) $(8, -3)$

**4)** (جـ)

**5)** (جـ)، (د)

الدرس الثاني

## تحليل مستويات إحداثية باستخدام نقاط محددة

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يحدد التلاميذ الأعداد النسبية على كل من خط الأعداد الرأسي وخط الأعداد الأفقي. سيلاحظ التلاميذ المستوى الإحداثي على أنه تقاطع لخطي الأعداد الأفقي والرأسي، ويكتشفون كيف يمكن تحديد النقاط في أي موقع. سيُطلب من التلاميذ ملاحظة كيف تقابل الأعداد ذات الإشارات في الأزواج المرتبة أرباع مختلفة، كما سيكتشف التلاميذ العلاقة بين الأعداد المتقابلة والأزواج المرتبة في حالة انعكاس نقطة عبر المحور $x$ والمحور $y$.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، سيحدد التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها من خلال الاستنتاجات التي يصلون إليها التي تعتمد على تكوين الزوج المرتب على المستوى الإحداثي حتى يتمكنوا من تحديد النقاط المنعكسة عبر أي محور وموقع الإحداثيات في أي رُبع.

### هدف التعلم في الدرس

- يكتشف كيفية تحديد النقاط في كل الأربعة أرباع للمستوى الإحداثي.

### الممارسات الصفية

- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.هـ.3أ، 5.هـ.3ب، 5.هـ.3جـ، 6.و.1هـ

### معايير الصف الحالي

**6.أ.1جـ** يُظهر فهمه للعدد النسبي على أنه نقطة على خط الأعداد.

**6.أ.1د** يُظهر فهمه لمحاور الإحداثيات لتمثيل النقاط على خط الأعداد.

**III.** يشرح أن إشارات الأعداد في الأزواج المرتبة تشير إلى مكان الرُبع.

**IV.** يشرح لماذا تمثل نقاط زوجين مرتبين تختلف إشارتهما فقط انعكاسًا عبر محور واحد أو كلا المحورين.

**V.** يحدد أماكن الأعداد الصحيحة والأعداد النسبية الأخرى على خط أعداد متدرج أفقي أو رأسي.

**VI.** يحدد أماكن أزواج الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على مستوى إحداثي.

**النسخة الرقمية**



الكود السريع
egmt6208

**التحقق من المفردات**

مستوى إحداثي، زوج مرتب، رُبع، انعكاس، المحور $x$، المحور $y$

**فيديو الدرس**

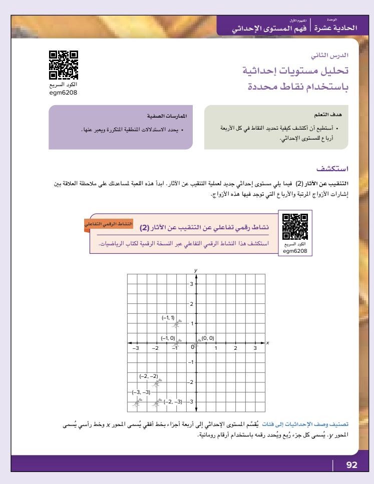


الكود السريع
egmt6209

### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يخلط التلاميذ بين علامات الإحداثيات لزوج مرتب ولا يفهمون ما القيم السالبة في الرُبع الثاني (Quadrant II) والثالث (Quadrant III) والرابع (Quadrant IV).
- يواجه التلاميذ صعوبة في فهم كيفية إيجاد المسافة بين نقطتين على خط الشبكة الأفقي أو الرأسي وعبر المحور.

صفحة كتاب التلميذ 92



## استكشف (10 دقائق)

### التنقيب عن الآثار (2)

1) اطلب من التلاميذ تحليل نموذج عظمة الديناصور واستكشاف النشاط الرقمي التفاعلي.
2) شجِّع التلاميذ على التركيز على الشبكة والإحداثيات وأن يبحثوا عن أوجه الشبه والاختلاف مع النشاط الرقمي التفاعلي السابق مع ملاحظة ماذا سيحدث عند إجراء تغييرات على الأعداد في الأزواج المرتبة.
3) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.
4) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

### تصنيف وصف الإحداثيات إلى فئات

5) اطلب من التلاميذ قراءة النص وإكمال النشاط "تصنيف وصف الإحداثيات إلى فئات".
6) اطلب من التلاميذ تحديد عدة أزواج مرتبة والتنبؤ بالربع الذي ستقع به النقطة.
7) اطلب من التلاميذ وضع قاعدة عامة عن كيف يمكن أن تحدد علامة الإحداثي $x$ والإحداثي $y$ الرُبع الذي يقع فيه الموقع.
8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.
9) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تصنيف وصف الإحداثيات إلى فئات":**

أ) (موجب، موجب)
ب) (موجب، سالب)
ج) (سالب، سالب)
د) (سالب، موجب)
هـ) الإحداثي $x$ هو $0$
و) الإحداثي $y$ هو $0$

### تحديد النقاط

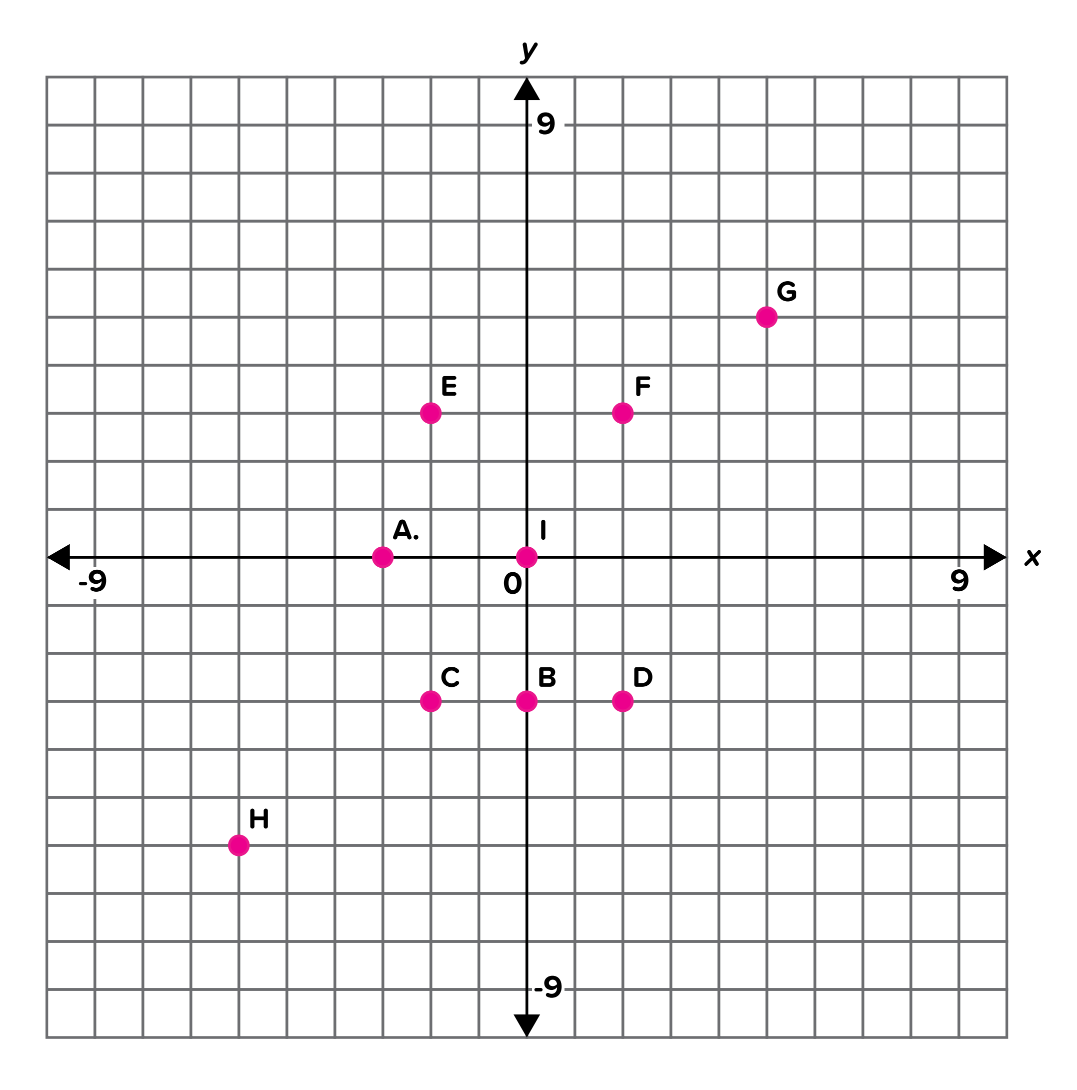
**10)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "حدِّد النقاط" لتقييم فهمهم لتحديد النقاط في كل الأربعة أرباع.

**11)** اطلب من التلاميذ التحقق من إجابتهم مع زملائهم، وأن يساعدوا بعضهم بعضًا إذا احتاج الأمر.

**12)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**13)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد النقاط":**




**J ،B ،I**

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل تحتاج إلى أن تفعل أي شيء مختلف عند تحديد النقاط على المستوى الإحداثي الممتد؟*
- *لماذا في رأيك تُسمى الإحداثيات أزواج مرتبة؟*

صفحة كتاب التلميذ 93



## تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

### انعكاس الصور

**14)** اطلب من التلاميذ ملاحظة صورة الشخص الذي ينظر في المرآة وأن يقرأوا النص.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش ما يلي مع زميلك:

- إذا رفعت يدك اليمنى إلى أعلى، فأي يد ستظهر مرفوعة في انعكاس صورتك؟
- كيف ستصف انعكاس صورتك؟
- كيف يرتبط هذا بانعكاس الأعداد المتقابلة على خط أعداد في رأيك؟

### الانعكاس عبر المحور $y$

**15)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "الانعكاس عبر المحور $y$".

**16)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**17)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الانعكاس عبر المحور y":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: إذا استخدمت النقطة (3 ,2) وأريد أن أعكسها عبر المحور $y$، فسأحتاج إلى تغيير قيمة $x$ إلى المقابل لها واحتفظ بقيمة $y$ كما هي. النقطة المنعكسة هي (3 ,2-).

**الانعكاس عبر المحور y**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 15:

يجب أن يستخدم التلاميذ السبورة الرقمية أو كراسات الرياضيات لإكمال المسألة. لن يحتاج التلاميذ إلى تمثيل الصورة، فهي ستُستخدم فقط لمساعدتهم على تخيل المفاهيم.

### الانعكاس عبر المحور $x$

**18)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "الانعكاس عبر المحور $x$".

**19)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**20)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الانعكاس عبر المحور x":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: إذا استخدمت النقطة (3 ,2) وأريد أن أعكسها عبر المحور $x$، فسأحتاج إلى تغيير قيمة $y$ إلى المقابل لها واحتفظ بقيمة $x$ كما هي. النقطة المنعكسة هي (3- ,2).

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**21)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- تحدث مع زميلك عن الذي يحدث للزوج المرتب لنقطة ما إذا انعكست عبر المحور $x$ أو المحور $y$. ناقش تعريف الانعكاس على المستوى الإحداثي وتحقق من هذا التعريف في قاموس المصطلحات. استعد لمشاركة أفكارك مع زملائك في الفصل.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل تمثل النقاط التالية انعكاسًا عبر المحور؟ كيف يمكنك أن تعرف ذلك دون رسم النقاط؟*
- *(2, 3) و(-2, 3)*
- *(2, -3) و(-2, 3)*
- *(2, 3) و(2, 4)*
- *(2, -3) و(2, 3)*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (ب)

**2)** (د)

**3)** (ب)

**4)** أ) $(1, -3)$
ب) $(-1, 3)$
جـ) $(-4, 6)$
د) $(4, -6)$

**5)** أ) الرُبع الرابع (Quadrant IV)
ب) الرُبع الثاني (Quadrant II)
جـ) الرُبع الأول (Quadrant I)
د) الرُبع الرابع (Quadrant IV)
هـ) الرُبع الثالث (Quadrant III)

**تحقق من فهمك**

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط «تحقق من فهمك» ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6210

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: تحديد موقع الأشياء داخل الفصل
- شريط
- طباشير

التحقق من المفردات

مستوى إحداثي، إحداثيات، رُبع

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6211

الدرس الثالث

## تحليل نقاط على مستوى إحداثي

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، تزداد معرفة التلاميذ وتمتد إلى النقاط من الرُبع الأول إلى الرُبع الرابع على المستوى الإحداثي لتشمل بذلك النقاط التي لها إحداثي واحد أو أكثر بعدد غير صحيح. من خلال النشاط العملي، يستكشف التلاميذ المستوى الإحداثي عن طريق تحديد إحداثيات أشياء مختلفة ووضع النقاط على الشبكة وفقًا لإحداثياتها المحددة. ومن خلال سلسلة من الأنشطة، يطبق التلاميذ ما تعلموه ويعززوا قدراتهم على تقدير موضع هذه النقاط. يحدد التلاميذ أيضًا الرابط الذي يربط هذا الدرس بالدرس السابق عن طريق تحديد النقاط التي تمثل انعكاسًا تقريبيًا عبر المحور $x$ أو المحور $y$.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ المستوى الإحداثي لمساعدتهم على تحديد موقع نقاط لها إحداثيات بأعداد نسبية. بالإضافة إلى ذلك، يستخدم التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة لإيجاد طرق لتحديد إحداثيات وتسميتها لهذه الأنواع من النقاط. ويجب على التلاميذ تحري الدقة قدر المستطاع وهم يعبرون عن إحداثيات النقاط على المستوى الإحداثي.

### أهداف التعلم في الدرس

- يوضح ما يفهمه عن الأزواج المرتبة والأربعة أرباع على شبكة كبيرة.
- يصف موقع النقاط التي لا تقع على تقاطع خطوط الشبكة.

### الممارسات الصفية

- يتحرى الدقة.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.هـ.3أ، 5.هـ.3ب، 5.هـ.3جـ، 6.و.1هـ

### معايير الصف الحالي

**6.أ.1د** يُظهر فهمه لمحاور الإحداثيات لتمثيل النقاط على خط الأعداد.

**III.** يشرح أن إشارات الأعداد في الأزواج المرتبة تشير إلى مكان الرُبع.

**IV.** يشرح لماذا تمثل نقاط زوجين مرتبين تختلف إشارتهما فقط انعكاسًا عبر محور واحد أو كلا المحورين.

**6.أ.1و** يحل مسائل حياتية ورياضية عن طريق رسم نقاط في الأرباع الأربعة كلها للمستوى الإحداثي.

**6.أ.1ز** يستخدم الإحداثيات والقيمة المطلقة لتحديد المسافات بين النقاط بالإحداثي الأول نفسه أو الإحداثي الثاني نفسه.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يخلط التلاميذ بين علامات الإحداثيات لزوج مرتب ولا يفهمون ما القيم السالبة في الرُبع الثاني (Quadrant II) والثالث (Quadrant III) والرابع (Quadrant IV).
- يواجه التلاميذ صعوبة في فهم كيفية إيجاد المسافة بين نقطتين على خط الشبكة الأفقي أو الرأسي وعبر المحور.

صفحة كتاب التلميذ 95



## استكشف (5 دقائق)

### تحديد النقاط وتسميتها

1) استخدم الأسئلة في القسم التمهيدي لتبدأ المناقشة مع الفصل.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مخطط التقسيم]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

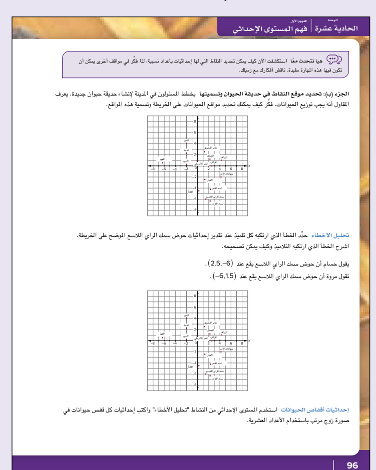
فكِّر في الذي اكتشفته وأنت تناقش التالي مع زميلك.

- كيف تصف مجموعة الأعداد التي اُستخدمت في أزواج الإحداثيات في الأنشطة السابقة؟
- اذكر نقطة لن تقع مباشرة على تقاطع خطوط الشبكة في المستوى الإحداثي.
- كيف تصف مجموعة الأعداد التي يمكن استخدامها لتحديد النقاط التي لا تقع مباشرة على تقاطع خطوط الشبكة؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما أنواع الأعداد الموجودة بين الأعداد الكلية على خط الأعداد؟*
- *كيف يمكنك شرح العلاقة بين خطوط الأعداد والمستوى الإحداثي؟*
- *أين ستظهر الأعداد الموجودة "بين" الأعداد الكلية في المستوى الإحداثي؟*
- *ما الاستنتاج الذي يمكن التوصل إليه عن النقاط على تقاطعات خطوط الشبكة؟*

صفحة كتاب التلميذ 96



## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**الجزء (أ): تحديد موقع الأشياء داخل الفصل**

**نشاط عملي: تحديد موقع الأشياء داخل الفصل**

2) قسِّم الفصل إلى أربع مجموعات وأعطِ كل مجموعة نسخة من النشاط العملي: تحديد موقع الأشياء داخل الفصل

3) ساعد التلاميذ على رسم شبكة إحداثيات على أرضية الفصل. يجب أن تشمل الشبكة المحورين وخطوط الشبكة.

4) اطلب من التلاميذ تحديد موقع نقطة الأصل وتسمية المحورين وتحديد الأعداد على المحورين.

5) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

6) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل 2.5− يوجد على يسار أم يمين 2− على خط الأعداد؟ كيف تعرف ذلك؟*
- *إذا وُجد شيء ما في منتصف المسافة بين 1 و2 على المحور x، فماذا سيكون الإحداثي x لهذا الشيء؟*
- *ماذا تخبرك إجابتك عن هذا السؤال عن إحداثي x موجود في منتصف المسافة بين 1− و2−؟*
- *هل تظهر أي من الأشياء على إنها انعكاس؟ إذا كانت الإجابة نعم، فما هذه الأشياء؟*
- *ماذا تلاحظ في إحداثيات الأشياء المنعكسة؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

استكشفت الآن كيف يمكن تحديد النقاط التي لها إحداثيات بأعداد نسبية، لذا فكِّر في مواقف أخرى يمكن أن تكون فيها هذه المهارة مفيدة. ناقش أفكارك مع زميلك.

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (أ):

عدد المهام متكافئ في كل من الجزء (أ) والجزء (ب)، الوقت المخصص لهذا الجزء من الدرس يوفر خيارات كثيرة لاستخدام جزء واحد أو كلا الجزأين.

**الجزء (ب): تحديد موقع النقاط في حديقة الحيوان وتسميتها**

7) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النشاط "تحديد موقع النقاط في حديقة الحيوان وتسميتها".

8) ناقش أفكار التلاميذ حول استخدام مستويات إحداثية بها إحداثيات بأعداد نسبية.

9) اطلب من التلاميذ فحص الخريطة.

10) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

11) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (ب):

عدد المهام متكافئ في كل من الجزء (أ) والجزء (ب)، الوقت المخصص لهذا الجزء من الدرس يوفر خيارات كثيرة لاستخدام جزء واحد أو كلا الجزأين.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الأقفاص التي سيكون الإحداثيين الاثنين لها أعداد صحيحة؟ كيف تعرف ذلك؟*
- *ما الأقفاص التي سيكون أحد الإحداثيين لها عدد صحيح والإحداثي الآخر عدد غير صحيح؟ كيف تعرف ذلك؟*
- *هل مواقع أي من الأقفاص الأخرى تبدو أكثر صعوبة؟ ادعم إجابتك واذكر مثالاً.*

### تحليل الأخطاء

**12)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "تحليل الأخطاء".

**13)** شجِّع التلاميذ على التفكير في إجاباتهم ومراجعتها مع زملائهم ومناقشتها مع الفصل بالكامل.

**14)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**15)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الأخطاء":**

لم يحدد حسام الإحداثي $x$ الصحيح. يقع الإحداثي $x$ بين 1 و2، لذا فإن 1.5 هو التقدير الجيد، وليس 2.5. الإحداثي $y$ الذي حدده حسام يقع على أحد خطوط الشبكة وهو صحيح. وضعت مروة الإحداثي $x$ مكان الإحداثي $y$.

### إحداثيات أقفاص الحيوانات

**16)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "إحداثيات أقفاص الحيوانات".

**17)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**18)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إحداثيات أقفاص الحيوانات":**

أ) النمور: $(-2, 4)$

ب) حيوانات الإمو: $(4.25, -2)$

ج) الدببة: $(-2, 2.25)$

د) الأسود: $(-2, 0.25)$

هـ) الزراف: $(4.25, 1)$

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل تبدو الإحداثيات الموضحة لكل قفص معقولة؟ اشرح إجابتك.*
- *لماذا من الممكن أن يكون لدى تلاميذ آخرين إجابات مختلفة؟*

### تحديد موقع أقفاص الحيوانات

**19)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "تحديد موقع أقفاص الحيوانات" باستخدام المستوى الإحداثي السابق.

**20)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**21)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد موقع أقفاص الحيوانات":**

أ) الفهد
ب) سمك القرش
ج) الفقمة
د) أسد البحر
هـ) أرانب

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا تلاحظ في الإحداثيات المذكورة؟*
- *كيف يتشابه تحديد موقع نقاط بإحداثيات بأعداد نسبية على المستوى الإحداثي مع تحديد موقع أعداد نسبية على خط أعداد؟ ما وجه الاختلاف بينهما؟*

### الانعكاس

**22)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "الانعكاس".

**23)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**24)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الانعكاس":**

(هـ)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف حددت ما الحيوانات التي تمثل انعكاسًا تقريبيًا لبعضها البعض عبر أحد المحورين؟*
- *افترض أن تلميذًا اختار النمور والدببة ليكون كل منهما انعكاس للآخر عبر أحد المحورين لأنهما يقعان على جانبين متقابلين من المحور x. هل التلميذ على صواب؟ إذا كانت الإجابة لا، فما الخطأ في أفكاره؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**25)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس-أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- فكِّر في الطريقة التي استخدمتها لتحديد الإحداثيات بأعداد نسبية ورسم هذه الإحداثيات في هذا الدرس. ناقِش هذه الطريقة مع زميلك.

**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف يتشابه تحديد نقاط بإحداثيات بأعداد نسبية مع تحديد نقاط بإحداثيات بأعداد صحيحة؟ ما وجه الاختلاف بينهما؟*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (ب)

**2)**

| | |
|---|---|
| **الرُبع الأول (Quadrant I)** | $(2, 4.75)$ |
| **الرُبع الثاني (Quadrant II)** | $(-5, 7.5)$ |
| **الرُبع الثالث (Quadrant III)** | $(-2.9, -3.9)$, $(-4.1, -4)$ |
| **الرُبع الرابع (Quadrant IV)** | $(2.1, -1.2)$ |

**3)**

| السيناريو | الزوج المرتب | النقطة على الرسم البياني |
|---|---|---|
| أعادت هالة 10 كتب في 4 أيام. | $(4, 10)$ | النقطة (B) |
| سحبت هالة 12 كتابًا في 6 أيام. | $(6, -12)$ | النقطة (H) |
| أعادت إيمان 4 كتب في 10 أيام. | $(10, 4)$ | النقطة (D) |
| سحبت عزة 6 كتب في 12 يومًا. | $(12, -6)$ | النقطة (F) |

**4)** أ) الرُبع الأول (Quadrant I)

ب) الرُبع الرابع (Quadrant IV)

جـ) الرُبع الرابع (Quadrant IV)

د) الرُبع الأول (Quadrant I)

**تحقق من فهمك**

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6212

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6213

الدرس الرابع

## مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: لعبة البحث عن الكنز

هذا الدرس متاح فقط على النسخة الرقمية. إذا سمح الوقت وتوفر اتصال بالإنترنت، فشجِّع التلاميذ على استكشاف هذا الدرس لاستكمال تعلمهم.

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، تتمركز مهام التعلم القائم على حل المشكلات حول التلميذ وتتبع نموذج تدريس يعتمد على *الاستقصاء* الذي يتطلب أن يطبق التلاميذ ما تعلموه وأن يستخدموا التكنولوجيا بمسئولية، وعليهم كذلك أن يتعاونوا معًا ويكون لديهم حرص ذاتي على توسيع معارفهم من خلال البحث العلمي.

### هدف التعلم في الدرس

- يستخدم الإحداثيات لرسم خريطة للبحث عن كنز.

### معايير من الصفوف السابقة

5.هـ.3أ، 5.هـ.3ب، 5.هـ.3جـ، 5.أ.2أ، 5.أ.2ب، 6.أ.1د، 6.أ.1د—II، 6.و.1هـ

### معايير الصف الحالي

**6.أ.1جـ** يُظهر فهمه للعدد النسبي على أنه نقطة على خط الأعداد.

**6.أ.1د** يُظهر فهمه لمحاور الإحداثيات لتمثيل النقاط على خط الأعداد.

**III.** يشرح أن إشارات الأعداد في الأزواج المرتبة تشير إلى مكان الرُبع.

**IV.** يشرح لماذا تمثل نقاط زوجين مرتبين تختلف إشارتهما فقط انعكاسًا عبر محور واحد أو كلا المحورين.

**V.** يحدد أماكن الأعداد الصحيحة والأعداد النسبية الأخرى على خط أعداد متدرج أفقي أو رأسي.

**VI.** يحدد أماكن أزواج الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على مستوى إحداثي.

**6.أ.1و** يحل مسائل حياتية ورياضية عن طريق رسم نقاط في الأرباع الأربعة كلها للمستوى الإحداثي.

**6.أ.1ز** يستخدم الإحداثيات والقيمة المطلقة لتحديد المسافات بين النقاط بالإحداثي الأول نفسه أو الإحداثي الثاني نفسه.

## استكشف (10 دقائق)

في جزء (استكشف)، يتعرض التلاميذ لمهمة تعلم قائم على حل المشكلات. أعطِ التلاميذ بعض الوقت لقراءة مهمة التعلم القائم على حل المشكلات ومراجعة مقياس التقييم المتدرج والتوقعات.

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

تتطلب هذه المسألة من التلاميذ تمثيل سياقات حياتية على المستوى الإحداثي. يجب عليهم تمثيل مواقع في صورة أزواج مرتبة ووصف الاتجاهات بين النقاط المحددة.

### مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: الكنز

1) اعرض فيديو لعبة البحث عن الكنز المُخبَّأ بالإحداثيات.

2) ناقش مع الفصل بالكامل كيف يمكن تمثيل المواقع في صورة أزواج مرتبة ووصف الاتجاهات.

3) تأكد أن التلاميذ يفهمون الاتجاهات شمال وجنوب وشرق وغرب ويطبقونها على الخريطة وعلى المستويات الإحداثية. إن استخدام وردة البوصلة هنا سيكون مفيدًا.

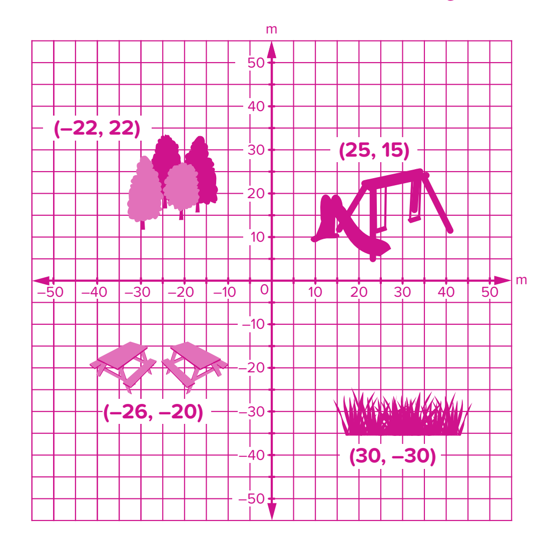
4) اسمح للتلاميذ باستخدام تطبيق لعبة البحث عن الكنز المُخبَّأ بالإحداثيات أو نظام تحديد المواقع العالمي على الهاتف المحمول إذا أمكن ذلك.

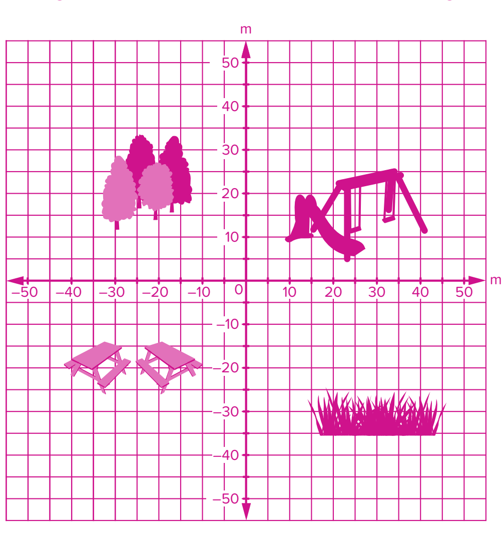
5) عزز ما تعلمه التلاميذ واطلب منهم اكتشاف المزيد عن هذا النشاط العالمي بالبحث على مواقع الإنترنت التي يتضمن اسمها "الكنز المُخبَّأ" أو "لعبة البحث عن الكنز المُخبَّأ بالإحداثيات" أو "البحث عن الكنز" أو "لعبة الاختفاء والبحث عن الكنز المُخبَّأ".

**الإجابة النموذجية للنشاط "مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: الكنز":**

مثال للإجابة:

توضح الخريطة المرسومة أحد المتنزهات. توضح الخريطة الثانية موقع الكنز المُخبَّأ.



الكنوز المُخبَّأة موجودة في (30 ,– 30), (–25, 20), (25, 15), (–22, 22).

الاتجاهات من نقطة الأصل إلى كل كنز مُخبَّأ:

1) ابدأ عند نقطة الأصل وسِر 20 مترًا في اتجاه الغرب. اتجه شمالًا واستمر لمسافة 20 م.
2) اتجه غربًا وسِرٌ مسافة متر واحد.
3) اتجه شمالًا واستمر لمسافة مترين ثم سِر لمسافة متر واحد آخر غربًا. لقد وصلت إلى الكنز المُخبَّأ.
4) ابدأ من نقطة الأصل. سِر في اتجاه الغرب لمسافة 25 مترًا. اتجه شمالًا واستمر في السير لمسافة 15 م.
5) انحنِ وابدأ البحث هنا.
6) ابدأ من نقطة الأصل. سِر في اتجاه الغرب لمسافة 12.5 مترًا.
7) اتجه جنوبًا واستمر في السير لمسافة 20.5 مترًا. اتجه غربًا واستمر لمسافة 12.5 م. انظر في اتجاه الشمال وتحت شيء ما يبعد مسافة نصف متر ستجد الكنز المُخبَّأ.
8) ابدأ عند نقطة الأصل وسِرٌ مسافة 10 أمتار في اتجاه الغرب. اتجه جنوبًا وسِر مسافة 30 م.
9) اتجه شرقًا واستمر لمسافة 20 مترًا. لقد وصلت إلى الكنز المُخبَّأ.

الاتجاهات من كنز مُخبَّأ إلى كنز مُخبَّأ مع البدء عند نقطة الأصل.

1) ابدأ عند (0, 0) وسِر غربًا لمسافة 25 مترًا. اتجه جنوبًا واستمر لمسافة 20.5 م.
2) اتجه شرقًا وابحث أسفل شيء ما على بعد نصف متر لتجد الكنز المُخبَّأ.
3) من الموقع الحالي، اتجه مباشرة شمالًا لمسافة 42 مترًا. بعد ذلك، سِر لمسافة 3 م شرقًا لتجد الكنز المُخبَّأ.
4) من الموقع الحالي، اتجه غربًا لمسافة 47 مترًا. اتجه جنوبًا واستمر لمسافة 7 م.
5) انحنِ وابدأ في البحث عن الكنز المُخبَّأ.
6) من الموقع الحالي، اتجه جنوبًا لمسافة 40 مترًا. اتجه شرقًا وسِر مسافة 10 م.
7) اتجه جنوبًا وسِر مسافة 5 أمتار. بعد ذلك، ارجع في اتجاه الغرب مسافة 5 م لتجد الكنز المُخبَّأ.

## التلخيص

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### ملخص لعبة البحث عن الكنز

6) يلخص التلاميذ عمليات البحث الخاصة بهم. قدِّم للتلاميذ خيارات تساعدهم على التلخيص مثل التلخيص بالكتابة أو في ملصق أو فيديو أو باستخدام أداة عرض تقديمي.

**الإجابة النموذجية للنشاط "ملخص لعبة البحث عن الكنز":**

ستتنوع إجابات التلاميذ.



المفهوم
الثاني

# استخدام هندسة الإحداثيات

Credits: LightField Studios / Shutterstock.com

## نظرة عامة على المفهوم

**في المفهوم الثاني**، سيمثِّل التلاميذ المواقع والأشكال الهندسية على شبكة إحداثيات ويكتشفون كيفية استخدام الشبكات لحل مسائل حياتية عن المسافة والطول والمساحة. سيساعد فهم الشبكات التلاميذ على تحديد كيف سيبدو الشكل إذا كانت لديهم إحداثيات الرؤوس فقط.

## أهداف المفهوم

- يحل مسائل تتضمن الطول والمساحة وقياس الزوايا على شبكة إحداثيات.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6214



التحقق من المفردات

قطعة مستقيمة

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6215

الدرس الخامس

## استكشاف المسافة بين النقاط على خط أعداد

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يطبق التلاميذ ما تعلموه عن القيمة المطلقة من وحدة سابقة لحساب المسافة بين النقاط على خط أعداد أفقي ورأسي. هذه هي المرة الأولى التي يُطلب فيها من التلاميذ استخدام القيمة المطلقة لإيجاد المسافة بين نقطتين على خط أعداد، حيث تكون إحدى النقاط نقطة أخرى غير نقطة الأصل. وهذا يمثل أساسًا لاستخدام القيمة المطلقة لإيجاد المسافة بين نقطتين على المستوى الإحداثي.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة لتحديد المسافة بين النقاط على خط الأعداد الأفقي والفرق بين أقل درجة وأعلى درجة باستخدام خط أعداد رأسي.

### هدف التعلم في الدرس

- يحسب المسافة بين النقاط على خط أعداد أفقي ورأسي باستخدام ما فهمه عن القيمة المطلقة.

### الممارسات الصفية

- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.هـ.3أ، 5.هـ.3ب، 5.هـ.3جـ، 6.أ.1أ، 6.أ.1ب، 6.أ.1د—III، 6.أ.1د—IV

### معايير الصف الحالي

**6.أ.1و** يحل مسائل حياتية ورياضية عن طريق رسم نقاط في الأرباع الأربعة كلها للمستوى الإحداثي.

**6.أ.1ز** يستخدم الإحداثيات والقيمة المطلقة لتحديد المسافات بين النقاط بالإحداثي الأول نفسه أو الإحداثي الثاني نفسه.

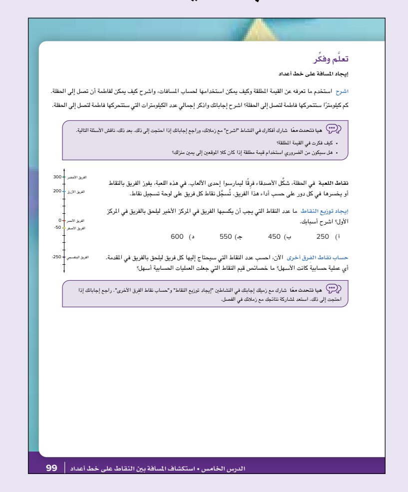
#### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يحاول التلاميذ استخدام القيمة المطلقة لإيجاد المسافة عندما تكون الإحداثيات $x$ أو الإحداثيات $y$ مختلفة. ويعتقد التلاميذ أن بإمكانهم حساب المسافة بين (3, 6) و(5 ,2-) باستخدام |(2-) - 3| أو |5 - 6|. إيجاد هذه المسافة يتطلب استخدام قانون المسافة أو نظرية فيثاغورس التي لم يدرسهما التلاميذ إلى الآن.

صفحة كتاب التلميذ 98



صفحة كتاب التلميذ 99



## استكشف (10 دقائق)

### حفلة عيد ميلاد

**1)** اطلب من التلاميذ ملاحظة خط الأعداد المتعلق بحفلة عيد الميلاد واقرأ شرح هذا السيناريو.

**2)** أخبر التلاميذ أنهم سيستخدمون خط الأعداد لمساعدتهم على حل المسألة.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ماذا تلاحظ في خط الأعداد؟
- كيف يمكن أن تحسب المسافات إذا كانت هناك قيم سالبة؟

## تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

### إيجاد المسافة على خط أعداد

**اشرح**

**3)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "اشرح" باستخدام خط الأعداد ليكون نموذجًا للمسألة.

**4)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**5)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "اشرح":**

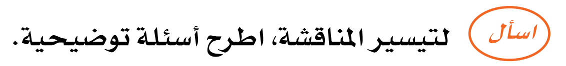
ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: لا يمكن لفاطمة أن تتجه مباشرة إلى حفلة عيد الميلاد لأن السيارة التي تركبها بها وقود يكفي لمسافة 5 كيلومترات والحفلة على بعد $|-9| = 9$ كم من منزلها. سيحتاج السائق إلى شراء وقود أولًا. محطة الوقود عند النقطة 4، لذا فهي على بعد $|4| = 4$ كم من منزل فاطمة. بعد ذلك، سيرجعان إلى منزل فاطمة، وهذا يعني الانتقال لمسافة 4 كم أخرى. في النهاية، سينتقلان من منزل فاطمة إلى الحفلة، والتي توجد على مسافة $|-9| = 9$ كم. إجمالي عدد الكيلومترات التي ستنتقلها في هذه الرحلة هو $17 = 9 + 4 + 4 = |-9| + |4| + |4|$.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارك أفكارك في النشاط "اشرح" مع زملائك، وراجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. بعد ذلك، ناقش الأسئلة التالية.

- كيف فكرت في القيمة المطلقة؟
- هل سيكون من الضروري استخدام قيمة مطلقة إذا كان كلا الموقعين إلى يمين منزلك؟



اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*في هذه المسألة، يمكن أن يساعدك عد الوحدات على الحل دون استخدام القيمة المطلقة. هل يمكنك أن تفكر بموقف لن تكون فيه إستراتيجية العد مفيدة؟*

**نقاط اللعبة**

**6)** اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل خط الأعداد.

**إيجاد توزيع النقاط**

**7)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "إيجاد توزيع النقاط".

**8)** اطلب من التلاميذ أن يشرحوا كيف توصلوا إلى إجاباتهم.

**9)** قيِّم ما إذا كان التلاميذ قد فهموا علاقة القيمة المطلقة بهذه المسألة.

**10)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**11)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد توزيع النقاط":**

(جـ)

### حساب نقاط الفِرق أخرى

**12)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "حساب نقاط الفِرق أخرى".

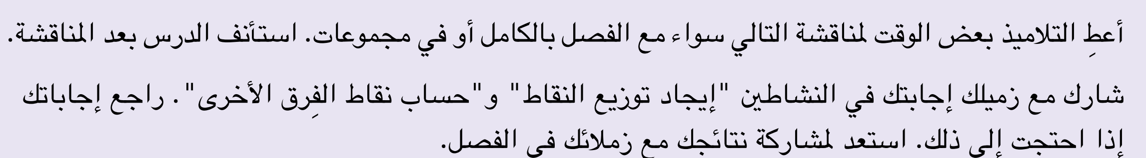
**13)** ناقش الإستراتيجيات التي استخدمها التلاميذ لتحديد عدد النقاط التي يحتاج إليها كل فريق ليلحق بالفريق في المركز الأول.

**14)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**15)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "حساب نقاط الفِرق أخرى":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: سأحسب أن الفريق البنفسجي في المركز الأخير سيحتاج إلى 550 نقطة ليلحق بالفريق الأخضر في المقدمة. سيحتاج الفريق الأصفر إلى 350 نقطة ليلحق بفريق المقدمة. سيحتاج الفريق الأحمر إلى 300 نقطة ليلحق بفريق المقدمة. سيحتاج الفريق الأزرق إلى 100 نقطة ليلحق بفريق المقدمة. سيكون من السهل حساب عدد النقاط التي يحتاج إليها الفريق الأحمر أو الأزرق ليتعادلا مع الفريق الأخضر. كل من الفريق الأحمر أو الأزرق لديهما قيم نقاط موجبة أو صفر وهذا يجعل من السهل مقارنة النقاط مع 300. لدى الفريق الأصفر والبنفسجي قيم سالبة. سأجمع القيمة المطلقة لنقاط هذه الفِرق إلى نقاط الفريق في المركز الأول لتحديد عدد النقاط الإضافية التي يحتاجون إليها.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارك مع زميلك إجابتك في النشاطين "إيجاد توزيع النقاط" و"حساب نقاط الفِرق الأخرى". راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة نتائجك مع زملائك في الفصل.



اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*لماذا قد تحتاج إلى استخدام إستراتيجيات مختلفة للفِرق المختلفة؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**16)** اختتم الدرس بأن تطلب من التلاميذ الإجابة عن الأسئلة في نهاية الدرس.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- في المسألة الأولى من هذا الدرس، حددت المسافة التي تفصل الحفلة عن باقي المواقع. كيف يشبه حل مسألة اللعبة حل مسألة المسافة؟ كيف كان حل هذه المسألة مختلفًا؟ ناقش أفكارك وإستراتيجيات حل المسألة مع زميل.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** أ) $(0, -2)$
ب) $(-6, -2)$
جـ) $(5, 0)$

**2)** (د)

**3)** 250

**4)** (د)

الدرس السادس

## استكشاف المسافة بين النقاط على مستوى إحداثي

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يتعلم التلاميذ استخدام القيمة المطلقة على مستوى إحداثي. سيحسب التلاميذ المسافات بين النقاط على نفس الخط الأفقي أو الخط الرأسي من خلال نفس الإستراتيجيات التي استخدموها سابقًا مع خطوط الأعداد الأفقية والرأسية. وسيحدد التلاميذ إستراتيجيات لحساب المسافة بين النقاط عندما تكون علامات الإحداثي $x$ والإحداثي $y$ مختلفة. في البداية، سيحدد التلاميذ المسافة باستخدام نموذج مستوى إحداثي، ثم ينتقلون إلى تحديد المسافة بين النقاط باستخدام الإحداثيات المحددة فقط.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها وهم يستخدمون ما تعلموه سابقًا عن إيجاد المسافة على خط أعداد ليحسبوا المسافة بين النقاط على مستوى إحداثي. سيستخدم التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة عند اكتشاف إستراتيجيات لحساب المسافة الأفقية والرأسية بين النقاط الممتدة عبر رُبعين.

### هدف التعلم في الدرس

- يحدد إستراتيجيات لحساب المسافة بين النقاط عندما تكون علامات الإحداثي $x$ والإحداثي $y$ مختلفة.

### الممارسات الصفية

- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.هـ.3جـ، 6.أ.1أ، 6.أ.1ب، 6.أ.1د—III، 6.أ.1د—IV، 6.أ.1هـ—III، 6.أ.1هـ—IV، 6.أ.1هـ—V

### معايير الصف الحالي

**6.أ.1و** يحل مسائل حياتية ورياضية عن طريق رسم نقاط في الأرباع الأربعة كلها للمستوى الإحداثي.

**6.أ.1ز** يستخدم الإحداثيات والقيمة المطلقة لتحديد المسافات بين النقاط بالإحداثي الأول نفسه أو الإحداثي الثاني نفسه.

#### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يحاول التلاميذ استخدام القيمة المطلقة لإيجاد المسافة عندما تكون الإحداثيات $x$ أو الإحداثيات $y$ مختلفة. يعتقد التلاميذ أن بإمكانهم حساب المسافة بين $(3, 6)$ و$(-2, 5)$ باستخدام $|(2) - 3|$ أو $|5 - 6|$. إيجاد هذه المسافة يتطلب استخدام قانون المسافة أو نظرية فيثاغورس التي لم يدرسهما التلاميذ إلى الآن.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6216

#### التحقق من المفردات

مستوى إحداثي، إحداثيات، محور أفقي، مربع، الإحداثي $x$، الإحداثي $y$

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6217

## استكشف (5 دقائق)

### جمع التبرعات

**1)** اطلب من التلاميذ أن ينظروا إلى صورة "بيع ورق التغليف" وقراءة السيناريو.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- هل اشتركت قبل ذلك في نشاط جمع تبرعات؟
- هل ناقشت طريقة تسجيل الأشخاص الذين ستزورهم؟
- هل وضعت مسارًا معينًا لجمع التبرعات؟ كيف فعلت ذلك؟

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### إيجاد المسافات على مستوى إحداثي

**2)** راجع خريطة المنطقة السكنية مع الفصل بالكامل.




**لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*ما الذي يمكن أن تقوله عن المنازل على هذه الخريطة؟*

### إيجاد المسافة

**3)** اطلب من التلاميذ أن يعمل كل اثنين معًا لإكمال النشاط "إيجاد المسافة".

**4)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**5)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد المسافة":**

أ) أ) البيت: (3, 2)، المنزل T: (3, 12)

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: سيكون لهما نفس الإحداثي $x$ لكن الإحداثي $y$ سيكون مختلفًا.

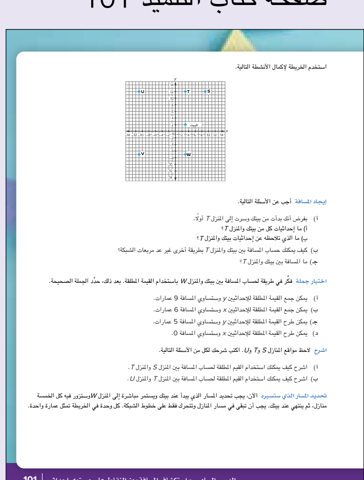
ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: يمكن أن أستخدم القيمة المطلقة لكل إحداثي $y$ وأطرح القيمة المطلقة 2 من القيمة المطلقة 12.

ج) 10 عمارات

صفحة كتاب التلميذ 100



صفحة كتاب التلميذ 101



أسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف تشبه هذه المسألة المسائل التي تتضمن حساب المسافة بين نقاط على خط أعداد؟*
- *ما المشترك بين النقطة T والنقطة التي تمثل البيت؟*

### اختيار جملة

6) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "اختيار جملة".

7) ناقش أوجه الشبه والاختلاف بين إستراتيجية حساب المسافة بين البيت والمنزل $T$ وإستراتيجية حساب المسافة بين البيت والمنزل $W$.

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

9) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "اختيار جملة":**

(أ)

أسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *إذا كان هناك نقطتان أخريان لهما نفس الإحداثيات x، فكيف يمكنك حساب المسافة بينهما دون رسم النقاط على مستوى إحداثي؟*
- *اشرح كيف تكون علامات الإحداثيات y مهمة عند حل هذه الأنوا ع من المسائل.*

### اشرح

10) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "اشرح".

11) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

12) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "اشرح":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: سأحسب القيمة المطلقة للإحداثيين $x$ وأطرح القيمتين من بعضهما.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: سأحسب القيمة المطلقة للإحداثيين $x$ وأجمع القيمتين.

 **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يتشابه حساب المسافة بين المنزلين S وT مع حساب المسافة بين البيت والمنزل T؟*
- *كيف يتشابه حساب المسافة بين المنزلين T وU مع حساب المسافة بين البيت والمنزل W؟*

### تحديد المسار الذي ستسيره

**13)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "تحديد المسار الذي ستسيره".

**14)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**15)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد المسار الذي ستسيره":**

| منزل البداية | الإحداثيات | الخطوة التالية | الإحداثيات | المسافة (عدد العمارات) |
|---|---|---|---|---|
| البيت | $(3, 2)$ | المنزل $W$ | $(3, -7)$ | 9 عمارات |
| المنزل $W$ | $(3, -7)$ | المنزل $V$ | $(-11, -7)$ | 14 عمارة |
| المنزل $V$ | $(-11, -7)$ | المنزل $U$ | $(-11, 12)$ | 19 عمارة |
| المنزل $U$ | $(-11, 12)$ | المنزل $T$ | $(3, 12)$ | 14 عمارة |
| المنزل $T$ | $(3, 12)$ | المنزل $S$ | $(9, 12)$ | 6 عمارات |
| المنزل $S$ | $(9, 12)$ | المنزل $T$ | $(3, 12)$ | 6 عمارات |
| المنزل $T$ | $(3, 12)$ | البيت | $(3, 2)$ | 10 عمارات |
| | | | إجمالي المسافة | 78 عمارة |

 **هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارك المسار الذي اتخذته مع زملائك. هل اتخذت نفس المسار؟ ناقش كيف حسبت كل مسافة.

أسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *أي اثنين من التلاميذ اتخذا المسار الأقصر؟ أي اثنين من التلاميذ اتخذا المسار الأطول؟*
- *بالنظر فقط إلى الإحداثيات في الجدول وليس على الخريطة، هل يمكنك تحديد أي نقاط ستكون على نفس الخط الأفقي أو الخط الرأسي؟*

**نقاط على نفس الخطوط الرأسية والأفقية**

**16)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### تحديد المواقع

**17)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "تحديد المواقع".

**18)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**19)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد المواقع":**

(أ)، (جـ)، (و)

### تحديد مواقع أخرى

**20)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "تحديد مواقع أخرى".

**21)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**22)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد مواقع أخرى":**

(أ)، (ب)، (هـ)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف يمكن أن تؤدي ملاحظة الأزواج المرتبة إلى إعطاء مفاتيح حل توضح أين تقع النقاط على نفس الخطوط الرأسية أو الأفقية على المستوى الإحداثي؟*

**الوصول إلى استنتاجات**

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك كيف يمكن إيجاد التالي:

- مسافة الخط المستقيم بين نقطتين على نفس الخط الأفقي بإحداثيات $x$ لها علامات مختلفة
- مسافة الخط المستقيم بين نقطتين على نفس الخط الأفقي بإحداثيات $x$ لها نفس العلامات
- مسافة الخط المستقيم بين نقطتين على نفس الخط الرأسي بإحداثيات $y$ لها علامات مختلفة
- مسافة الخط المستقيم بين نقطتين على نفس الخط الرأسي بإحداثيات $y$ لها نفس العلامات

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### تحديد المسافات

**23)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "تحديد المسافات".

**24)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**25)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد المسافات":**

أ) طرح القيم المطلقة للإحداثيات $x$

ب) جمع القيم المطلقة للإحداثيات $x$

ج) طرح القيم المطلقة للإحداثيات $y$

د) جمع القيم المطلقة للإحداثيات $y$

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ناقش كيف يمكن وضع قاعدة عامة لطريقة حساب المسافة بين زوج من النقاط على أساس الرُبع الذي تقع فيه هذه النقاط.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

1) 20

2)

| نقطتان لهما نفس الإحداثي $y$ ويقعان على بعد **3** وحدات من **(-2, 6)** | $(-5, 6)$ $(1, 6)$ |
|---|---|

3)

| نقطتان لهما نفس الإحداثي $x$ ويقعان على بعد **4** وحدات من **(-3, -2)** | $(-3, -6)$ $(-3, 2)$ |
|---|---|

4) أ) $(-1, 4)$ ،$(2, 4)$

ب) $(-3, 3)$ ،$(-3, 5)$

5) (جـ)، (د)

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6218

### التحقق من المفردات

مستوى إحداثي، إحداثيات، زوج مرتب، مستطيل، مربع، شبه المنحرف، مثلث

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6219

## الدرس السابع

## استخدام هندسة الإحداثيات في الأعمال الفنية

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يتعرض التلاميذ لأنشطة تزداد صعوبتها تبدأ بمطابقة أشكال هندسية مستوية مع إحداثيات محددة. بعد ذلك، ينتقلون إلى تحديد الأشكال باستخدام إحداثيات رأس واحدة وأطوال الأضلاع. ستساعد هذه الأنشطة التلاميذ على أن يصبحوا قادرين على التنبؤ بهيئة الشكل باستخدام الإحداثيات فقط. في كل نشاط يؤديه التلاميذ، تزداد معرفتهم عن كيف يمكن أن تحدد الإحداثيات هيئة الشكل الهندسي.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب عند استخدام المستوى الإحداثي لرسم رءوس أشكال هندسية. ويبحث التلاميذ أيضًا عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها عند استخدام ما يعرفونه عن العلاقة بين إحداثيات رءوس شكل هندسي والتنبؤ بالشكل الهندسي عندما يكون لديهم إحداثيات فقط.

### هدف التعلم في الدرس

- يتنبأ بشكل أي جسم عند معرفة إحداثياته فقط.

### الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.هـ.1أ، 6.أ.1د—III، 6.أ.1د—IV، 6.أ.1هـ—I، 6.أ.1هـ—II

### معايير الصف الحالي

**6.هـ.3** يرسم نقاطًا على المستوى الإحداثي لحل مسائل حياتية ورياضية.

**6.هـ.3أ** يرسم مضلعات في مستوى إحداثي بمعرفة إحداثيات الرءوس.

**6.هـ.3ب** يستخدم الإحداثيات لإيجاد طول ضلع ويطبق هذه الأساليب في سياق حل المسائل الحياتية والرياضية.

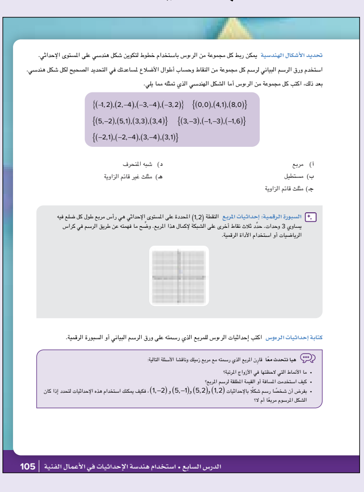
#### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يحاول التلاميذ استخدام القيمة المطلقة لإيجاد المسافة عندما تكون الإحداثيات $x$ أو الإحداثيات $y$ مختلفة. ويعتقد التلاميذ أن بإمكانهم حساب المسافة بين الزوج المرتب (2-, 5) و(5, 2-) باستخدام |2| - |3| أو |5 - 6|. إيجاد هذه المسافة يتطلب استخدام قانون المسافة أو نظرية فيثاغورس التي لم يدرسهما التلاميذ إلى الآن.

صفحة كتاب التلميذ 104



صفحة كتاب التلميذ 105



## استكشف (5 دقائق)

**الهندسة في الفن**

1) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة ومناقشة الأشكال الهندسية التي يرونها.
2) راجع خواص الأشكال الرباعية والمثلثات.
3) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.
4) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ما الأشكال الهندسية التي استخدمها الفنان ليصمم هذا العمل الفني؟
- هل يمكن أن يساعدك المستوى الإحداثي في رسم بعض من هذه الأشكال الهندسية؟ ولماذا؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *أعطِ بعض الأمثلة على الأشكال الرباعية التي بها خطوط متوازية ومتعامدة.*
- *كيف يمكن للمستوى الإحداثي أن يكون مفيدًا عند رسم أزواج من الخطوط المتوازية والمتعامدة؟*

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**تحديد الأشكال الهندسية على مستوى إحداثي**

5) اطلب من التلاميذ تحليل الصورة.

### تحديد الأشكال الهندسية

6) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "تحديد الأشكال الهندسية".
7) اطلب من التلاميذ تحديد النقاط ثم استخدام النتائج لمطابقة الرءوس مع الأشكال الهندسية.
8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.
9) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد الأشكال الهندسية":**

أ) $\{(-2,1),(-2,-4),(3,-4),(3.1)\}$

ب) $\{(-1,2),(1,-4),(-3,-4),(-3,2)\}$

جـ) $\{(3,-3),(-1.-3),(-1,6)\}$

د) $\{(5,-2),(5,1),(3,3),(3,-4)\}$

هـ) $\{(0,0),(4,1),(8,0)\}$

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الأنماط التي تلاحظها في الإحداثيات التي تكوِّن مربعًا أو مستطيلًا أو مثلثًا قائم الزاوية أو شبه المنحرف أو مثلثًا؟*
- *ما نوع الزاوية التي تتكون بتقاطع خط رأسي وخط أفقي على المستوى الإحداثي؟*

### السبورة الرقمية: إحداثيات المربع

**10)** اطلب من التلاميذ إكمال "السبورة الرقمية: إحداثيات المربع" وأن يجيبوا عن الأسئلة التالية.

**11)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*هل يمكنكم التنبؤ إذا كنتم ستحصلون على نفس المربع أم مربعات مختلفة؟ نعم أم لا ولماذا؟*

### كتابة إحداثيات الرءوس

**12)** اطلب من التلاميذ تسجيل رءوس المربع التي كوَّنوها في النشاط "كتابة إحداثيات الرءوس".

**13)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**14)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة إحداثيات الرءوس":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: $\{(1, 2), (1, 5), (4, 5), (4, 2)\}$ أو $\{(1, 2), (1, -1), (4, 2), (4, -1)\}$ أو $\{(1, 2), (1, 5), (-2, 2), (-2, 5)\}$ أو $\{(1, 2), (1, -1), (-2, 2), (-2, -1)\}$

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس-أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

قارِن المربع الذي رسمته مع مربع زميلك وناقشا الأسئلة التالية:

- ما الأنماط التي لاحظتها في الأزواج المرتبة؟
- كيف استخدمت المسافة أو القيمة المطلقة لرسم المربع؟
- افترض أن شخصًا رسم شكلًا بالإحداثيات $(1, 2)$ و$(5, 2)$ و$(5, -1)$ و$(1, -2)$. كيف يمكنك استخدام هذا الإحداثيات لتحدد إذا كان الشكل المرسوم مربعًا أم لا؟

### السبورة الرقمية: إحداثيات المستطيل

**15)** اطلب من التلاميذ إكمال "السبورة الرقمية: إحداثيات المستطيل" وأن يجيبوا عن الأسئلة التالية.

**16)** راقب أداء التلاميذ من خلال التجول في الفصل وتقديم المساعدة عند الحاجة.

### إحداثيات المستطيل

**17)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "إحداثيات المستطيل"، ولكن هذه المرة يتعاون كل تلميذ مع زميل.

**18)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**19)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إحداثيات المستطيل":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: $\{(-3, -2), (-3, -3), (3, -3), (3, -2)\}$
أو $\{(-3, -2), (-3, -1), (3, -1), (3, -2)\}$

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: المستطيل به خط تماثل عند المحور $y$، لذا فإن الإحداثيات $x$ ستكون إحداثيات متقابلة وتفصلها مسافة قدرها 6 وحدات. وستكون الإحداثيات $y$ على مسافة قدرها وحدة واحدة.

### إحداثيات المثلث

**20)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "إحداثيات المثلث".

**21)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**22)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إحداثيات المثلث":**

(أ)، (جـ)

### زوايا قائمة

**23)** اطلب من التلاميذ الرجوع إلى بعض الإحداثيات التي لاحظوها بالفعل والتي تكوِّن زاوية قائمة.

**24)** شجِّع التلاميذ على استكشاف السبورة الرقمية التي تتكون خلفيتها من مستويات إحداثية، وعليهم بعد ذلك رسم مثلث قائم الزاوية حتى يتمكنوا من تسجيل الأزواج المرتبة التي تكوِّن مثلثًا قائم الزاوية.

**25)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "زوايا قائمة" بعد ملاحظة الأنماط.

26) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

27) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "زوايا قائمة":**

أ) نعم، $(4, -6)$

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: يجب أن يقع زوج من النقاط على خط أفقي ويقع زوج آخر على خط رأسي. ويجب أن يكون للقطعتين اللتين تربطان النقاط الثلاث نقطة بداية مشتركة.

جـ) $(3, 1)$

**استخدم ما تعرفه**

28) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النشاط "استخدم ما تعرفه" لمناقشة كيف يمكنهم استخدام ما اكتشفوه عن أنماط الأزواج المرتبة في المضلعات للتنبؤ باسم الشكل الهندسي دون رسمه على مستوى إحداثي.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

استكشفت الآن عدة أشكال هندسية على المستوى الإحداثي، لذا تعاون مع زميلك لاستخدام الأنماط التي لاحظتها لشرح التالي:

- كيف يمكن أن تحدد أن مضلعًا ما سيكون مربعًا إذا علمت إحداثيات الرءوس؟
- كيف يمكن أن تصف إحداثيات الرءوس لمستطيل؟ كيف تختلف رءوس المستطيل عن رءوس المربع؟
- ما الاستنتاجات التي يمكن أن تصل إليها عن رءوس المضلعات الأخرى مثل المثلث قائم الزاوية أو شبه المنحرف؟

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### التنبؤ بالشكل الهندسي

29) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "التنبؤ بالشكل الهندسي" ويكونوا مستعدين لشرح كيف حددوا اختياراتهم.

30) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

31) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التنبؤ بالشكل الهندسي":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: الرأسان (أ) و(ب) يقعان على نفس الخط الأفقي لأن لهما نفس الإحداثي y وينطبق هذا أيضًا على الرأسين (جـ) و(د). الرأسان (أ) و(د) لهما نفس الإحداثي x، وكذلك الأمر مع الرأسين (ب) و(جـ)، لذا فهما يقعان على خطوط رأسية مختلفة. لذلك، سيكون الشكل مربعًا أو مستطيلًا. المسافة بين كل زوج من النقاط هي نفسها، لذا ستكون كل الأضلاع الأربعة متساوية في الطول وسيكون الشكل مربعًا. سيقع المربع في رُبعين، وستقع الرءوس التي إحداثياتها موجبة في الرُبع الأول، والرءوس التي لها إحداثي x موجب وإحداثي y سالب ستقع في الرُبع الرابع (Quadrant IV).

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ناقش الأفكار الرياضية التي استخدمتها لتحديد الشكل الهندسي في النشاط السابق وراجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** ستتنوع إجابات التلاميذ.

أ) $-2$ و$2$ أو $3$ و$-3$

ب) $3$ و$-3$ أو $-2$ و$2$

**2)** أ) $(-7, 5)$

ب) $(-7, -5)$

جـ) $(7, -5)$

**3)** (د)

**4)** (جـ)، (هـ)

**5)** (جـ)

**تحقق من فهمك**

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6220

التحقق من المفردات

مساحة، إحداثيات، محيط، مستطيل، مربع

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6221

الدرس الثامن

## حساب المحيط والمساحة باستخدام النقاط في المخططات الهندسية

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يطبق التلاميذ ما يعرفونه عن حساب المسافة على المستوى الإحداثي باستخدام الإحداثيات فقط لحساب المساحة والمحيط. وسيكتشف التلاميذ أن خواص أي شكل محدد قد تؤثر على عدد خطوات عملية الحساب.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها وهم يتابعون استخدام ما تعلموه عن القيمة المطلقة لتحديد المسافة بين الإحداثيات، واستخدام ما يفهمونه عن الخواص الهندسية لحساب المحيط والمساحة. ويحدد التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها لإجراء العمليات الحسابية المتكررة للمسافة والمحيط والمساحة.

### هدف التعلم في الدرس

- يحسب المساحة والمحيط باستخدام ما يعرفه عن حساب المسافات على المستوى الإحداثي واستخدام القيمة المطلقة.

### الممارسات الصفية

- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.هـ.3جـ، 5.هـ.1أ، 6.1.1د___III، 6.أ.1د___IV، 6.أ.1هـ___I، 6.أ.1هـ___II

### معايير الصف الحالي

**6.هـ.3** يرسم نقاطًا على المستوى الإحداثي لحل مسائل حياتية ورياضية.

**6.هـ.3أ** يرسم مضلعات في مستوى إحداثي بمعرفة إحداثيات الرءوس.

**6.هـ.3ب** يستخدم الإحداثيات لإيجاد طول ضلع ويطبق هذه الأساليب في سياق حل المسائل الحياتية والرياضية.

**6.أ.1و** يحل مسائل حياتية ورياضية عن طريق رسم نقاط في الأرباع الأربعة كلها للمستوى الإحداثي.

**6.أ.1ز** يستخدم الإحداثيات والقيمة المطلقة لتحديد المسافات بين النقاط بالإحداثي الأول نفسه أو الإحداثي الثاني نفسه.

### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يحاول التلاميذ استخدام القيمة المطلقة لحساب المسافة عندما يكون الإحداثيان $x$ أو $y$ مختلفان. يعتقد التلاميذ أن بإمكانهم حساب المسافة بين (3, 6) و(5 ,2-) باستخدام |(2) - 3| أو |5 - 6|. إيجاد هذه المسافة يتطلب استخدام قانون المسافة أو نظرية فيثاغورس التي لم يدرسهما التلاميذ إلى الآن.

## استكشف (5 دقائق)

**استخدام مخطط هندسي لحساب المحيط والمساحة**

1) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصور وقراءة مقدمة هذا السيناريو.
2) شجِّع كل اثنين من التلاميذ على أن يناقشا معًا إذا كانا سيستخدمان الأزواج المرتبة لرؤوس المستطيل لحساب المحيط والمساحة.
3) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.
4) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف يمكن أن تحسب المحيط والمساحة لقاعدة المنزل دون تحديد الإحداثيات على شبكة إحداثيات؟
- ماذا تلاحظ في خط الأعداد؟
- كيف يمكن أن تحسب المسافة إذا كانت هناك قيم سالبة؟

صفحة كتاب التلميذ 108



## تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

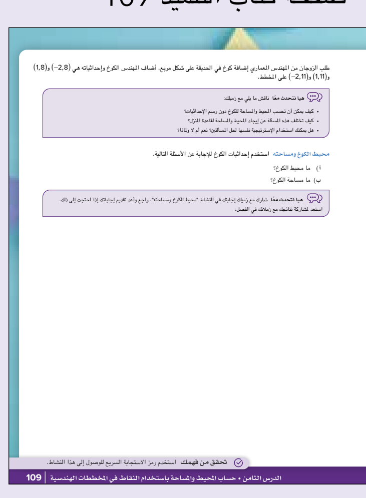
**الإحداثيات والمحيط والمساحة**

5) اطلب من التلاميذ أن ينظروا إلى الصورة.

### المحيط والمساحة لقاعدة منزل

6) ذكِّر التلاميذ كيف تمكنوا من حساب المسافة في نشاط الحفلة في الدرس الخامس.

صفحة كتاب التلميذ 109



7) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "المحيط والمساحة لقاعدة منزل" دون تحديد النقاط على المستوى الإحداثي.

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

9) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "المحيط والمساحة لقاعدة منزل":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: المحيط يساوي 34 وحدة. أعرف أن كل النقاط الأربع تقع في الرُبع الأول، لذا أستطيع أن أحسب الطول بطرح القيمة المطلقة الأصغر من القيمة المطلقة الأكبر للإحداثي $x$ على الخط الأفقي. باستخدام $(4, 11)$ و$(13, 11)$ أو $(4, 3)$ و$(13, 3)$، أستطيع أن أحسب الطول بطرح: $|13| - |4| = 13 - 4 = 9$. لإيجاد العرض، أستطيع أن أطرح الإحداثي $y$ للنقاط التي تقع على الخط الرأسي. باستخدام النقاط $(13, 11)$ و$(13, 3)$ أو $(4, 11)$ و$(4, 3)$، أستطيع أن أحسب العرض بطرح: $|11| - |3| = 11 - 3 = 8$. الأضلاع المتقابلة للمستطيل متساوية، لذا لحساب المحيط، سأجمع $9 + 9 + 8 + 8 = 34$ وحدة.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: المساحة تساوي 72 وحدة مربعة. ضربت الطول في العرض لأحسب المساحة بالوحدة المربعة: $9 \times 8 = 72$

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش التالي مع زميلك.

- كيف يمكن أن تحسب المحيط والمساحة للكوخ دون رسم الإحداثيات؟
- كيف تختلف هذه المسألة عن إيجاد المحيط والمساحة لقاعدة المنزل؟
- هل يمكنك استخدام الإستريتيجية نفسها لحل المسألتين؟ نعم أم لا ولماذا؟

### محيط الكوخ ومساحته

10) اطلب من التلاميذ قراءة النص الذي يوضح النشاط "محيط الكوخ ومساحته". في هذا النشاط أيضًا، على التلاميذ حساب المحيط والمساحة لهذه القاعدة مستطيلة الشكل.

11) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

12) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "محيط الكوخ ومساحته":**

أ) 12 وحدة

ب) 9 وحدات مربعة

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارِك مع زميلك إجاباتك عن النشاط "محيط الكوخ ومساحته". راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة نتائجك مع زملائك في الفصل.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف تختلف هذه المسألة عن المسألة السابقة؟*
- *هل ستحتاج إلى عمل أي شيء مختلف عن المسألة السابقة لحساب المحيط والمساحة؟ ما هذا الشيء؟*
- *هل من الضروري حساب طول كل الأضلاع عند حساب المحيط والمساحة للمستطيلات؟ اشرح.*

## التلخيص (10 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### تحديد الخطوات

13) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "تحديد الخطوات" وعليك تقييم استيعابهم للمفاهيم وهم يعملون في النشاط.

14) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

15) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد الخطوات":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: أولًا، سأحلل الإحداثيات لأحدد ما الإحداثيات التي تقع على نفس الخطوط الأفقية أو الرأسية. بعد ذلك، سأستخدم علامات الإحداثيات التي تقع على نفس الخطوط الأفقية أو الرأسية لتحديد إذا كانت هذه الإحداثيات تقع في نفس الرُبع أم رُبع مختلف. إذا كانت الإحداثيات في نفس الرُبع، فسأطرح القيمة المطلقة الأصغر من القيمة المطلقة الأكبر لإحداثيات $x$ (الضلع الأفقي) أو إحداثيات $y$ (الضلع الرأسي) لحساب طول الضلع. إذا كانت الإحداثيات في أرباع مختلفة، فسأجمع القيم المطلقة لإحداثيات $x$ (الضلع الأفقي) أو إحداثيات $y$ (الضلع الرأسي)، لحساب طول الضلع. لحساب المحيط، سأجمع الأضلاع الأربعة، ولإيجاد المساحة، سأضرب الطول في العرض.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس-أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ناقش الأفكار الرياضية التي استخدمتها في النشاط "تحديد الخطوات" وراجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك وأعد تقديمها.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا يعني أن يكون للنقاط نفس الإحداثي x؟*
- *ماذا يعني أن يكون للنقاط نفس الإحداثي y؟*
- *كيف تؤثر إشارات الأعداد في الإحداثيات على كيفية حساب طول الضلع؟*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** 26

**2)** ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة:

أ) $(-6, 8)$

ب) $(2, 8)$

**3)** ستتنوع إجابات التلاميذ.

أ) أمثلة للإجابات: $(-2, 3)$ أو $(-2, 6)$ أو $(-8, 3)$ أو $(-8, 6)$

ب) أمثلة للإجابات: $(-2, 6)$ أو $(-2, 3)$ أو $(-8, 6)$ أو $(-8, 3)$

جـ) 9

**4)** 70

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.



الوحدة

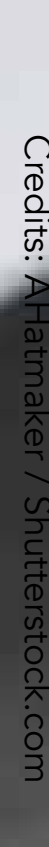
# الثانية عشرة

مساحة المضلعات

المحور الرابع | تطبيقات الهندسة والقياس

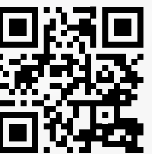
## الأسئلة الأساسية

- ما العلاقة بين مساحة المثلثات ومساحة الأشكال الرباعية؟
- كيف يمكنك استخدام المساحة والمحيط لمضلعات بسيطة لحساب مساحة شبه المنحرف والمضلعات الخاصة الأخرى؟




### وصف فيديو الوحدة

- يستكشف هذا الفيديو عدة أشياء ثلاثية الأبعاد نراها في حياتنا اليومية وطرق تحليلها إلى الأجزاء التي تتكون منها.



الكود السريع
egmt6222

### المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف حياتية، سيتعرفون المفردات الأساسية التالية ويفهمونها:

مثلث حاد الزوايا، متجاور (أو مجاور)، مساحة، قاعدة، متطابق، قانون، ارتفاع، شكل الطائرة الورقية، مثلث منفرج الزاوية، متوازي الأضلاع، محيط، مضلع، مُعيَّن، مثلث قائم الزاوية، شبه المنحرف، مثلث، رءوس



# الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

**في الدروس السابقة**، تعلم التلاميذ تحديد خواص الأشكال ثنائية الأبعاد وحللوا الأشكال التي تتضمن خطوطًا متوازية ومتعامدة ولاحظوا الفرق بين الاثنين لتصنيف هذه الأشكال تصنيفًا صحيحًا. لاحظ التلاميذ كذلك الخواص من خلال تحديد أنواع الزوايا وتمكنوا تحديدًا من الإشارة إلى مثلث قائم الزاوية. تعلم التلاميذ مفهوم المساحة باستخدام المصفوفات وتقسيم المستطيلات إلى وحدات مربعة بأطوال تمثل أعدادًا كلية وكسور وحدة، واستخدموا نموذج مساحة المستطيل ليساعدهم في عملية ضرب العوامل التي تتكون من أرقام متعددة. مثَّل التلاميذ الأشكال الهندسية المستوية على مستوى إحداثي واستخدموا القيمة المطلقة لإيجاد الأطوال وحل مسائل المساحة. أوجد التلاميذ قيمة التعبيرات الرياضية وحلوا معادلات ويمكنهم تطبيق هذه المهارات عند استخدام القوانين. استكشف التلاميذ العلاقات بين المثلثات ومتوازي الأضلاع والمستطيلات واستنتجوا القوانين على أساس هذه العلاقات.

**في دروس هذه الوحدة**، يتعلم التلاميذ أن تكوين المثلثات ومتوازي الأضلاع والمستطيلات وتحليلها هو أساس فهم كيفية تكوين قوانين المساحة وتطبيقها. يتعلم التلاميذ أيضًا تحديد متى يمكن أن تُطبق قوانين المساحة على المواقف الحياتية. سيتعلم التلاميذ كيفية تحليل أشكال شبه المنحرف وأشكال الطائرة الورقية والمضلعات المُركَّبة الأخرى إلى مستطيلات أو مثلثات أو أشكال متوازي الأضلاع لحساب مساحتها، وسيطبقون ما تعلموه لحساب المساحة وشرح أفكارهم عن طريق أيضًا حساب محيطات المضلعات في الحياة اليومية.



Credits: AHPhotoswpg / Shutterstock.com

## الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة *(تابع)*

### استيعاب المفاهيم

- يشرح العلاقة بين مساحة المستطيل ومساحة متوازي الأضلاع.
- يشرح العلاقة بين مساحة المثلث ومساحة المستطيل.
- يوضح كيفية استنتاج القوانين على أساس تلك العلاقات.
- يفهم أنه يمكن تحليل المضلعات والأشكال الرباعية الهندسية الأخرى إلى أشكال هندسية أصغر.
- يشرح كيفية استخدام قوانين المساحة للمثلثات والمستطيلات ومتوازي الأضلاع لتحديد المساحة للمضلعات الأخرى.

### الطلاقة

- يحدد قاعدة وارتفاع متوازي الأضلاع والمثلث ويحدد قياس كل منهما.
- يستخدم القوانين أو التكوين والتحليل لتحديد مساحة متوازي الأضلاع والمثلثات.
- يكوِّن شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية وسداسي الأضلاع وخماسي الأضلاع وثماني الاضلاع ويحلل هذه الأشكال الهندسية لحساب مساحتها.

### التطبيق

- يستخدم قوانين المساحة أو التكوين والتحليل لتحديد مساحة المثلثات ومتوازي الأضلاع في المواقف الحياتية.
- يستخدم قوانين المساحة عند التكوين والتحليل لتحديد مساحة شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية والمضلعات الأخرى في المواقف الحياتية.



المفهوم
الأول

# إيجاد مساحة متوازي الأضلاع والمثلث

Credits: stacyarturogi / Shutterstock.com

## نظرة عامة على المفهوم

**في المفهوم الأول**، يحدد التلاميذ قوانين المساحة للمثلثات ومتوازي الأضلاع، ويستكشفون العلاقات بين الأشكال الهندسية. يحسب التلاميذ كذلك مساحة الأشكال الهندسية ويستخدمون ما اكتشفوه لحل مسائل حياتية.

## أهداف المفهوم

- يستنتج قوانين المساحة للمثلثات ومتوازي الأضلاع.
- يحسب مساحة المثلثات ومتوازي الأضلاع.
- يحل مسائل حياتية تتضمن مساحة المثلثات ومتوازي الأضلاع.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6223

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: استكشاف العلاقات
- بطاقات ورقية (اثنان لكل تلميذ)
- مقص
- مسطرة

**التحقق من المفردات**

قاعدة، متطابق، ارتفاع، متوازي الأضلاع، مثلث

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6224

الدرس الأول

## تكوين الأشكال الهندسية وتحليلها

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يحلل التلاميذ المستطيل إلى مثلثات متطابقة لاستكشاف العلاقة بين مساحة المستطيل وواحد من المثلثات. بعد ذلك، يستكشف التلاميذ تحليل المستطيل ويعيدون ترتيب الأجزاء لتكوين متوازي أضلاع، ويستخدمون ما يلاحظونه لكتابة المعادلات التي ستستخدم في الدروس اللاحقة لاستنتاج القوانين من مساحة المثلثات والمستطيلات ومتوازي الأضلاع.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يتحرى التلاميذ الدقة عند استخدام لغة الرياضيات للإشارة إلى قاعدة المثلثات والمستطيلات ومتوازي الأضلاع وارتفاعها. يستخدم التلاميذ النماذج مع مسائل الرياضيات عند نمذجة مساحة الأشكال ثنائية الأبعاد لتكوين قوانين تحتوي على المتغيرات.

### أهداف التعلم في الدرس

- يستكشف العلاقة بين مساحة المثلث والمستطيل المرتبط به.
- يستكشف مساحة المتوازي الأضلاع والمستطيل المرتبط به.

### الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يتحرى الدقة.

### معايير من الصفوف السابقة

4.هـ.1د، 4.هـ1هـ، 4.د.1د، 5.هـ.1أ، 5.هـ.1، 5.ب.2جـ.II

### معايير الصف الحالي

**6.هـ.1أ** يوجِد مساحة المثلثات قائمة الزاوية والمثلثات الأخرى والأشكال الرباعية الخاصة والمضلعات عن طريق تكوينها في مستطيلات أو تحليلها إلى مثلثات وأشكال هندسية أخرى.

**6.هـ.1ب** يطبق أساليب التكوين والتحليل مع الأشكال ثنائية الأبعاد لحل مسائل حياتية ورياضية.

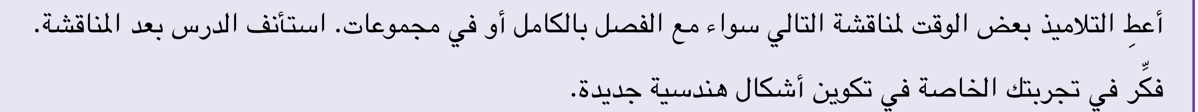
**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

قد لا يتحرى التلاميذ الدقة عند قص الأشكال الهندسية لتحليل المستطيل إلى مثلثات، ويؤدي ذلك إلى اعتقادهم أنه لا توجد علاقة بين الكل والجزء.

## استكشف (5 دقائق)

**تكوين الأشكال الهندسية وتحليلها**

1) **نشاط إضافي اختياري: اطلب من التلاميذ حل هذا النشاط قبل بداية الدرس أو في التمهيد للدرس.** اطلب من التلاميذ مشاهدة فيديو التمهيد للوحدة "مساحة المضلعات" ليتعرفوا المفاهيم التي سيستكشفونها خلال الوحدة.
2) أعد تجميع كل التلاميذ لمشاركة الملاحظات.
3) شجِّع التلاميذ على مشاركة خبراتهم الخاصة في تكوين الأشكال وتحليلها.
4) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصورة وقراءة النص.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

فكِّر في تجربتك الخاصة في تكوين أشكال هندسية جديدة.

- ما أسبابك لتحليل الأشكال الهندسية وتكوينها؟
- ما الأشكال الهندسية التي قمت بتحليلها؟ ما الأشكال الهندسية الجديدة التي كونتها؟

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**استكشاف المثلثات ومتوازي الأضلاع**

5) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

**نشاط عملي: استكشاف العلاقات**

6) وزِّع نسخًا من النشاط العملي "استكشاف العلاقات"، بالإضافة إلى بطاقتين من البطاقات الورقية لكل تلميذ.
7) وزِّع مقصات ومسطرة إذا لم يكن التلاميذ بحوزتهم.
8) اطلب من التلاميذ اتباع الإرشادات لإكمال ورقة النشاط.
9) أعد تجميع كل التلاميذ لمناقشة الإجابات.
10) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.
11) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

صفحة كتاب التلميذ 111



صفحة كتاب التلميذ 112



**نشاط عملي: استكشاف العلاقات**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 6:

يمكن إكمال هذا النشاط على لوحة هندسية تعليمية باستخدام أربطة مطاطية لتكوين الأشكال الهندسية. يجب أيضًا تجهيز مستلزمات إضافية للتلاميذ إذا أخطأوا.






**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

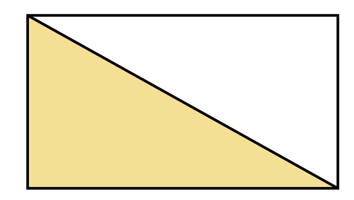
ناقش مع زميلك ما اكتشفته أثناء هذا النشاط.

- ما الذي لاحظته في المثلثات والمستطيل الأصلي؟
- ما الذي لاحظته في متوازي الأضلاع والمستطيل الأصلي؟

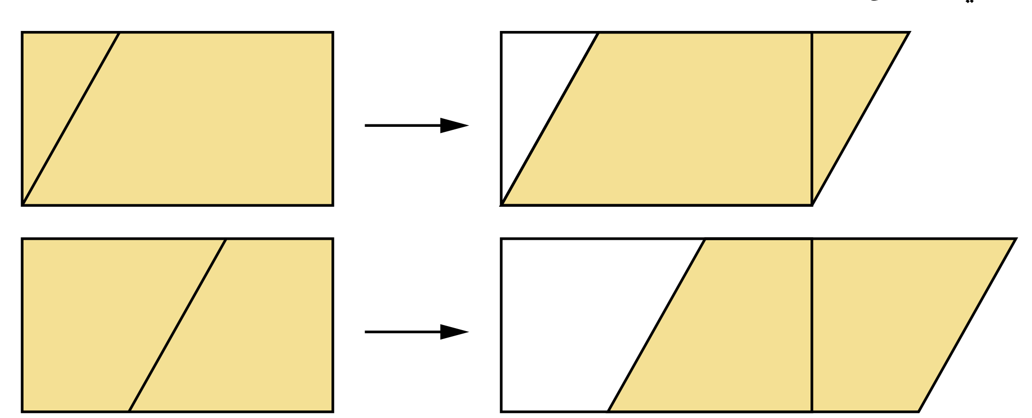


**لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف عرفت أن المثلثين الناتجين عن تحليل المستطيل متطابقان؟*



- *ما خواص متوازي الأضلاع التي تساعدك على معرفة أنك شكلت متوازي أضلاع؟*
- *هل يمكنك التنبؤ بالعلاقة التي يمكن ان تكون بين مساحة مثلث منفرج الزاوية أو مثلث حاد الزوايا ومتوازي الأضلاع؟*



- *أين القاعدة؟*
- *أين يمكنك أن تجد الارتفاع؟*
- *كيف يرتبط هذان البعدان في المثلث بطول المستطيل الأصلي وعرضه؟*
- *كيف يرتبط هذان البعدان في متوازي الأضلاع بطول المستطيل الأصلي وعرضه؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### خمِّن الإجابة

**12)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "خمِّن الإجابة".

**13)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**14)** اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**15)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة عن إيجاد مساحات المستطيل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "خمِّن الإجابة":**

أ) $A = bh$

ب) $A = \frac{1}{2}bh$

جـ) $A = bh$

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: زاوج – اختر – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف تحسب مساحة المستطيل؟
- هل ستتغير طريقتك في حالة تغيير أبعاد المستطيل؟

**خمِّن الإجابة**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 12:

إذا لزم الأمر، اطلب من التلاميذ رسم مستطيلًا على قطعة صغيرة من الورق الأبيض وكتابة 5 سنتيمترات على القاعدة و3 سنتيمترات على الارتفاع.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (د)

**2)** ستتنوع إجابات التلاميذ. نماذج الإجابات:

| | الطول | العرض |
|---|---|---|
| **المستطيل (1)** | 7 سم | 4 سم |
| **المستطيل (2)** | 1 سم | 28 سم |
| **المستطيل (3)** | 2 سم | 14 سم |

**3)** (جـ)

**4)** (أ)

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6225



التحقق من المفردات

قانون، متوازي الأضلاع، مُعيَّن

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6226

الدرس الثاني

## تحليل مساحة متوازي الأضلاع

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يفهم التلاميذ أنه يمكن استخدام المعادلة المشتقة من العلاقة بين متوازي الأضلاع والمستطيل في الدرس السابق كقانون لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع. يتدرب التلاميذ على تحديد قاعدة متوازي الأضلاع وارتفاعه على شبكة واستخدام القانون لحساب المساحة. يجب أن يستكشف التلاميذ أن الارتفاع يجب أن يكون خطًا متعامدًا على القاعدة.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يتحرى التلاميذ الدقة عند قياس متوازي الأضلاع لحساب المساحة، وسيستمرون في استخدام النماذج مع مسائل الرياضيات، وهو ما يزيد من مهاراتهم على النمذجة ليفكروا تفكيرًا منطقيًا في قوانين مساحة المربع والمُعيَّن.

### هدف التعلم في الدرس

- يتدرب على إيجاد الارتفاع والقاعدة ثم استخدام القانون لحساب مساحة متوازي الأضلاع.

### الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يتحرى الدقة.

### معايير من الصفوف السابقة

4.هـ.1د، 4.هـ1هـ، 4.د.1د، 5.هـ.1أ، 5.هـ.1، 5.ب.2جـ.II

### معايير الصف الحالي

**6.جـ.1ب** يكتب تعبيرات رياضية تتضمن عمليات حسابية وأعداد ومتغيرات (على سبيل المثال، "طرح x من 8" في صورة x − 8).

**6.جـ.1د** يقيِّم مقادير جبرية تتضمن تلك التي تنتج من قوانين مستخدمة في مسائل حياتية.

**6.جـ.1هـ** يُجري عمليات حسابية، بما فيها تلك العمليات التي تتضمن أُسُسًا لأعداد كلية، بالترتيب المتعارف عليه عندما لا تكون هناك أقواس لتحديد ترتيب معين.

**6.هـ.1أ** يوجِد مساحة المثلثات قائمة الزاوية والمثلثات الأخرى والأشكال الرباعية الخاصة والمضلعات عن طريق تكوينها في مستطيلات أو تحليلها إلى مثلثات وأشكال هندسية أخرى.

**6.هـ.1ب** يطبق أساليب التكوين والتحليل مع الأشكال ثنائية الأبعاد لحل مسائل حياتية ورياضية.

### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- يفترض التلاميذ أن ارتفاع متوازي الأضلاع هو طول ضلعه القطري.
- يعتقد التلاميذ أن أي مُعيَّن هو مربع ويحاولون إيجاد مساحة مُعيَّن غير مربع عن طريق استخدام $A = s^2$.

## استكشف (5 دقائق)

**الفُسَيْفِسَاء**

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص وملاحظة الصورة.
2) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن أنواع الأشكال الهندسية في الصورة.
3) راجع خواص المضلعات.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ما الأشكال الهندسية التي تراها في الفُسَيْفِسَاء؟
- ما خواص هذه الأشكال الهندسية؟

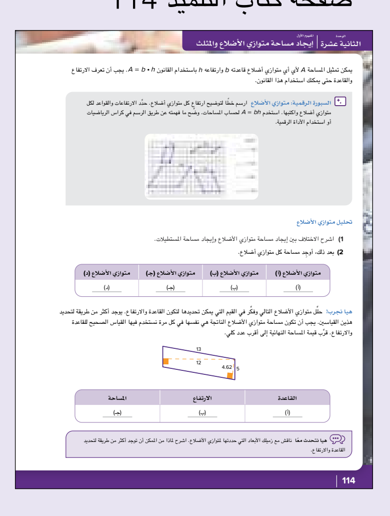
صفحة كتاب التلميذ 113



اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما خواص الأشكال الهندسية المستوية التالية التي تميز كل شكل عن الآخر: مربع، ومُعيَّن، ومستطيل، ومثلث، ومتوازي الأضلاع؟*
- *أي من هذه الأشكال يحتوي شكلًا آخر؟*

صفحة كتاب التلميذ 114



## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**متوازي الأضلاع**

4) اطلب من التلاميذ قراءة نص المقدمة.

**السبورة الرقمية: متوازي الأضلاع**

5) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: متوازي الأضلاع" لإيجاد الارتفاعات والقواعد ومساحات متوازي الأضلاع.
6) اعرض السبورة الرقمية على الشاشة ليشاهدها التلاميذ.

### تحليل متوازي الأضلاع

7) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "تحليل متوازي الأضلاع" باستخدام "السبورة الرقمية: متوازي الأضلاع" السابقة.

8) اطلب من التلاميذ تسجيل إجاباتهم.

9) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

10) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل متوازي الأضلاع":**

1) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يمكن استخدام قاعدة المستطيل وارتفاعه لتحديد المساحة، وأن متوازي الأضلاع يحتاج إلى ارتفاع وطول قاعدة واحدة لحساب مساحته. سيحتاج التلاميذ إلى تحديد ارتفاع متوازي الأضلاع.

2) أ) 6
ب) 5
جـ) 28
د) 16

### هيا نجرب!

11) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "هيا نجرب!".

12) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

13) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "هيا نجرب!":**

أ) 12
ب) 5
جـ) 60

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الأبعاد التي حددتها لمتوازي الأضلاع. اشرح لماذا من الممكن أن توجد أكثر من طريقة لتحديد القاعدة والارتفاع.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *قِس بدقة ارتفاع أحد أشكال متوازي الأضلاع وقُطر نفس متوازي الأضلاع. هل هما متساويان؟*
- *هل يجب دائمًا رسم الارتفاع داخل الشكل؟ اشرح أسبابك.*
- *هل يمكنك رسم مستطيل بمساحة مطابقة حول كل شكل من أشكال متوازي الأضلاع؟*

### تحديد الأبعاد

**14)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد الأبعاد".

**15)** شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن الحاجة إلى وجود أبعاد دقيقة.

**16)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**17)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد الأبعاد":**

أ) 7

ب) 13

### مساحة متوازي الأضلاع

**18)** اطلب من التلاميذ بدء استخدام "السبورة الرقمية: متوازي الأضلاع" وإكمال نشاط "مساحة متوازي الأضلاع" باستخدام القياسات التي اختاروها في النشاط السابق.

**19)** اعرض السبورة الرقمية على الشاشة ليشاهدها التلاميذ.

**20)** اطلب من التلاميذ شرح الأشكال التي رسموها.

**21)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**22)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مساحة متوازي الأضلاع":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن القاعدة والارتفاع لكلا الشكلين الهندسيين سيكونان متماثلين. سيؤدي استخدام واحدة من قواعد متوازي الأضلاع في اليمين أو اليسار مع الحفاظ على نفس الارتفاع إلى الحصول على مساحات متساوية.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف تعرف أنه ينتج عن أبعاد المستطيل مساحة تبلغ 24 سنتيمترًا مربعًا؟*
- *ما الإستراتيجيات المستخدمة لرسم متوازي أضلاع بنفس المساحة والأبعاد؟*

### حلّل

**23)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "حلِّل".

**24)** اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم مع زملائهم.

**25)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**26)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "حلّل":**

رأي عز صواب.

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن مساحة متوازي الأضلاع تساوي القاعدة مضروبة في الارتفاع.
لم يستخدم مُهاب الارتفاع الصحيح.

### المُعيَّن

**27)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### مساحة المُعيَّن

**28)** اطلب من التلاميذ قراءة النص وإكمال نشاط "مساحة المُعيَّن".

**29)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**30)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مساحة المُعيَّن":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن القاعدة والارتفاع متعامدين ولهما نفس الطول. لذلك، سوف يساوي مربع الطول مساحة المربع.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن معادلة المربع لن تكون صحيحة مع المُعيَّن لأن ارتفاعه ليس 10. سيجب أن يحدد التلاميذ ارتفاع المُعيَّن واستخدام $A = bh$ لإيجاد المساحة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك تفكيرك المنطقي في الأسئلة السابقة وراجع إجاباتك عند الحاجة.

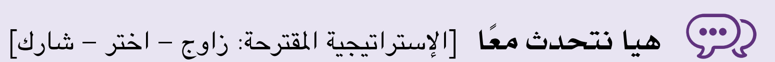
**أسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل كل مربع هو مُعيَّن؟ هل كل مُعيَّن هو مربع؟ اشرح إجابتك.*
- *كيف يمكنك أن تشرح لصديق غاب عن الحصة أنه لا يمكن استخدام* $A = s^2$ *لإيجاد مساحة مُعيَّن غير مربع؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**31)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة عن استخدام الارتفاع لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع.




أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- لماذا من المهم معرفة ارتفاع متوازي الأضلاع عند إيجاد المساحة؟
- كيف تحدد ارتفاع متوازي الأضلاع؟

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** 192

**2)** (0, 6)، (3, 7)، (3, 1)

**3)** 132.3

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6227

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: استكشاف زوايا المثلثات
- مقص

التحقق من المفردات

مثلث حاد الزوايا، مساحة، مثلث منفرج الزاوية، مثلث قائم الزاوية

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6228

الدرس الثالث

## استكشاف مساحة المثلثات مع منحدرات التزلج

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستكشف التلاميذ المقادير الجبرية المتكافئة التي يمكن استخدامها كقانون لمساحة مثلث قائم الزاوية. يتعمق التلاميذ أكثر ليدركوا كيف ينطبق نفس القانون أيضًا على إيجاد مساحات المثلثات حادة الزوايا ومنفرجة الزاوية.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يتحرى التلاميذ الدقة عند الإشارة إلى أبعاد المستطيلات والمثلثات، ويستمرون في استخدام النماذج مع مسائل الرياضيات والبحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها اثناء تحليل القوانين لتوضيح الأشكال.

### أهداف التعلم في الدرس

- يحسب مساحة المثلثات قائمة الزاوية باستخدام القوانين.
- يستكشف كيفية استخدام قانون حساب مساحة المثلثات قائمة الزاوية مع أي مثلث.

### الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يتحرى الدقة.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.هـ.1د، 4.هـ.1هـ، 4.د.1د، 5.هـ.1أ، 5.هـ.1، 5.ب.2جـ.II

### معايير الصف الحالي

**6.جـ.1ب** يكتب تعبيرات رياضية تتضمن عمليات حسابية وأعداد ومتغيرات (على سبيل المثال، "طرح x من 8" في صورة x – 8).

**6.ج.1د** يقيِّم مقادير جبرية تتضمن تلك التي تنتج من قوانين مستخدمة في مسائل حياتية.

**6.جـ.1هـ** يُجري عمليات حسابية، بما فيها تلك العمليات التي تتضمن أُسُسًا لأعداد كلية، بالترتيب المتعارف عليه عندما لا تكون هناك أقواس لتحديد ترتيب معين.

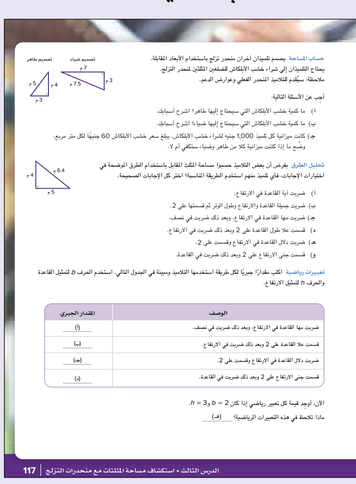
**6.هـ.1أ** يوجِد مساحة المثلثات قائمة الزاوية والمثلثات الأخرى والأشكال الرباعية الخاصة والمضلعات عن طريق تكوينها في مستطيلات أو تحليلها إلى مثلثات وأشكال هندسية أخرى.

**6.هـ.1ب** يطبق أساليب التكوين والتحليل مع الأشكال ثنائية الأبعاد لحل مسائل حياتية ورياضية.

صفحة كتاب التلميذ 116



صفحة كتاب التلميذ 117



**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

يفترض التلاميذ أن ارتفاع متوازي الأضلاع هو طول ضلعه القطري.

## استكشف (5 دقائق)

**منحدر تزلج**

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص وعرض الصورة.

2) اطلب من التلاميذ مناقشة أفكارهم مع زملائهم.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

بفرض أنك تريد بناء منحدر مماثل مع أصدقائك، فكيف يمكنك تحديد كمية الخشب التي ستحتاج إليها لبناء وجهي المنحدر؟

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**مساحة المثلث**

**العلاقات بين المساحات**

3) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "العلاقات بين المساحات".

4) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

5) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "العلاقات بين المساحات":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن مساحة كل مثلث هي 6 أمتار مربعة. المساحة الإجمالية للمستطيل هي 12 مترًا مربعًا، والمثلث الواحد هو نصف المستطيل.

**حساب المساحة**

6) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "حساب المساحة".

7) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

8) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "حساب المساحة":**

أ) 12 م$^2$. ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن طاهر كان بحاجة إلى مثلثين وحسب مساحة المستطيل المكون من مثلثين، وهي تساوي 3 مضروبة في 4.

ب) 21 م$^2$. ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن ضياء كان بحاجة إلى مثلثين وحسب مساحة المستطيل المكون من مثلثين، وهي تساوي 7 مضروبة في 3.

جـ) سينفق طاهر 720 جنيهًا، وهذا في حدود ميزانيته. سينفق ضياء 1,260 جنيهًا.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف يؤثر قياس القُطر على أبعاد المستطيل الذي يقع به هذا القُطر؟*

### تحليل الطرق

**9)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل طرق الحل".

**10)** شجِّع التلاميذ على مناقشة إجاباتهم.

**11)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**12)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الطرق":**

(جـ)، (د)، (هـ)، (و)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *لماذا كان هناك أكثر من طريقة ناجحة؟ ما أوجه التشابه بينها؟*
- *ما الخطأ في إجابة آية وجميلة؟*
- *أي من هذه الطرق كانت ستكون الأسهل بالنسبة لك لحل المسألة؟ اشرح أسبابك.*

### تعبيرات رياضية

**13)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تعبيرات رياضية" مع زملائهم.

**14)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**15)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تعبيرات رياضية":**

أ) $(bh)\cdot\frac{1}{2}$

ب) $\frac{b}{2}\cdot h$

جـ) $\frac{bh}{2}$

د) $\frac{h}{2}b$

هـ) كلها متكافئة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش إجاباتك مع زميلك ثم أجب عن السؤال.
أي من هذه التعبيرات الرياضية يمكن أن تستخدمها كقانون لمساحة المثلث قائم الزاوية؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*هل هناك وقت يكون من الأفضل استخدام أحد هذه التعبيرات الرياضية بدلًا من الآخر؟ أثبت بمثال.*

**قانون لإيجاد مساحة المثلث**

**16)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

**نشاط عملي: استكشاف مساحة المثلثات**

**17)** وزِّع نسخًا من النشاط العملي "استكشاف مساحة المثلثات" واطلب من التلاميذ إكمال النشاط.

**18)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**19)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**نشاط عملي: استكشاف مساحة المثلثات**

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 17:

وضِّح أن الإرشادات تطلب من التلاميذ تكوين شكل جديد. ليس من المفترض أن يحلل التلاميذ أشكالًا.

### مساحات المثلثات حادة الزوايا ومنفرجة الزاوية

**20)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مساحات المثلثات حادة الزوايا ومنفرجة الزاوية" مستخدمين إجاباتهم في النشاط.

**21)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**22)** اختر بعض التلاميذ لمشاركة ما أدركوه عن مفهوم استخدام نفس قانون المساحة لكل أنواع المثلثات.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مساحات المثلثات حادة الزوايا ومنفرجة الزاوية":**

أ) متوازي أضلاع

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. نعم، يمكن استخدام القانون لإيجاد مساحة أي نوع من المثلثات. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يمكن تقسيم المستطيلات ومتوازي الأضلاع إلى مثلثين متطابقين. بما أن القانون المستخدم لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع هو $A = bh$، فسيكون القانون لإيجاد مساحة المثلث، وهو نصف متوازي الأضلاع، هو $A = \frac{1}{2}bh$.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**23)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- إذا أعطاك المعلم مخططًا لمثلث قائم الزاوية ومثلث حاد الزوايا ومثلث منفرج الزاوية، وكل ضلع له قياس، فهل يمكنك إيجاد مساحة المثلثات دون معرفة قياسات إضافية؟ اعمل مع زميلك لشرح أفكارك وذكر الأسباب.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف ترتبط مساحة المستطيل في النهاية بمساحة المثلث منفرج الزاوية أو حاد الزوايا؟*
- *كيف يمكنك أن تستخدم المعلومات التي تعرفها عن متوازي الأضلاع لتوضيح أنه يمكن استخدام نفس القانون لحساب مساحة أي مثلث؟*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** أ) 360
ب) 2
جـ) 180
د) 3

**2)** 25

**3)** (أ)، (جـ)، (هـ)

**4)** (أ)، (د)

**تحقق من فهمك**

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

## الدرس الرابع

# تحليل مساحة المثلثات حادة الزوايا ومنفرجة الزاوية

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستكشف التلاميذ مفهومين مهمين، أولهما هو أنه توجد صيغ مختلفة من القانون الذي يمكن استخدامه لإيجاد مساحة مثلث والثاني هو أنه يمكن استخدام أي من القواعد لحساب مساحة مثلث حتى في حالة أن الارتفاع كان خطًا متعامدًا على القاعدة من الرأس المقابلة للقاعدة.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يفهم التلاميذ معنى المسائل ويجتهدون في حلها ويستخدمون النماذج مع مسائل الرياضيات عند نمذجة المثلثات منفرج الزاوية وحادة الزوايا لتحديد قيمة القاعدة والارتفاع المناسب.

### أهداف التعلم في الدرس

- يستكشف الارتفاع والقاعدة في المثلثات منفرجة الزاوية وحادة الزوايا.
- يستكشف مساحة المثلثات منفرجة الزاوية وحادة الزوايا باستخدام القانون.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.

### معايير من الصفوف السابقة

4.د.1د، 5.هـ.1أ، 5.هـ.1، 5.ب.2جـ.6، اا.هـ.3، 6.هـ.3أ, 6.هـ.3ب

### معايير الصف الحالي

**6.هـ.1أ** يوجِد مساحة المثلثات قائمة الزاوية والمثلثات الأخرى والأشكال الرباعية الخاصة والمضلعات عن طريق تكوينها في مستطيلات أو تحليلها إلى مثلثات وأشكال هندسية أخرى.

**6.هـ.1ب** يطبق أساليب التكوين والتحليل مع الأشكال ثنائية الأبعاد لحل مسائل حياتية ورياضية.

#### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- يخلط التلاميذ بين طول ضلع المثلث وارتفاع المثلث أثناء عملهم مع مثلثات غير قائمة الزاوية.
- عند ملاحظة شكل على الشبكة أو ورق النقاط، يعد التلاميذ عدد خطوط الشبكة المستقيمة أو النقاط بدلًا من المسافات أو مربعات الشبكة بين النقاط لإيجاد الطول.

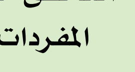
**النسخة الرقمية**



الكود السريع
egmt6229

**قائمة الأدوات**

- نشاط عملي: استكشاف القاعدة والارتفاع
- مقص
- مسطرة



**التحقق من المفردات**

مثلث حاد الزوايا، قاعدة، ارتفاع، مثلث منفرج الزاوية

**فيديو الدرس**

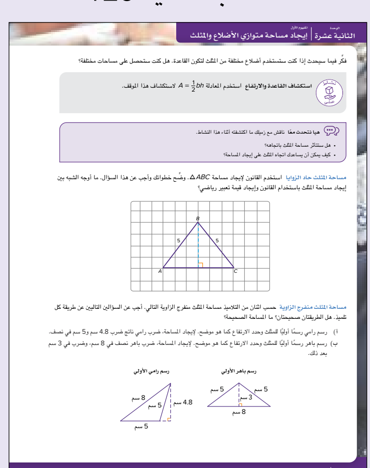


الكود السريع
egmt6230

صفحة كتاب التلميذ 119



صفحة كتاب التلميذ 120



## استكشف (5 دقائق)

**بيوت مثلثة الشكل**

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص وملاحظة الصورة.

2) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن ارتفاع المنزل.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- أين ارتفاع المثلث في هذه الصورة؟
- كيف يمكن قياسه؟

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**قاعدة المثلث وارتفاعه ومساحته**

### السبورة الرقمية: المثلثات

3) اطلب من التلاميذ استخدام نشاط "السبورة الرقمية: المثلثات" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

4) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### ارتفاعات المثلثات

5) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ارتفاعات المثلثات".

6) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

7) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "ارتفاعات المثلثات":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن خطوط الارتفاع المستقيمة كانت على الخطوط الرأسية المستقيمة على الشبكة، لذلك هذه الخطوط متعامدة على قواعد المثلث الخاص بها. ستبقى مساحة المثلث كما هي حتى إذا استخدمنا ضلع آخر ليكون القاعدة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الشيء المشترك بين كل هذه الارتفاعات؟*
- *هل يؤثر نوع المثلث على مكان رسم الارتفاع؟*
- *هل كان بالإمكان رسم الارتفاع من نقطة مختلفة ويظل صحيحًا؟ اشرح إجابتك.*

**نشاط عملي: استكشاف القاعدة والارتفاع**

**8)** وزِّع نسخًا من النشاط العملي "استكشاف القاعدة والارتفاع" على التلاميذ.

**9)** وزِّع المقصات والمساطر على التلاميذ.

**10)** قسِّم الفصل إلى مجموعات مكونة من ثلاثة تلاميذ أو اطلب من كل تلميذ إكمال المهمة بمفرده.

**11)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**12)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك ما اكتشفته أثناء هذا النشاط.

- هل ستتأثر مساحة المثلث باتجاهه؟
- كيف يمكن أن يساعدك اتجاه المثلث على إيجاد المساحة؟



اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*ما الذي يمكن أن تستنتجه عن تأثير الاتجاه على مساحة المثلث؟*

### مساحة المثلث حاد الزوايا

**13)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "مساحة المثلث حاد الزوايا".

**14)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**15)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مساحة المثلث حاد الزوايا":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يستخدم التلاميذ القانون $A = \frac{1}{2}bh$، ويضعوا العدد 6 مكان $b$ والعدد 4 مكان الحرف $h$، وعليهم بعد ذلك ضرب ناتج ضرب 6 في 4 في نصف وسيكون الناتج 12 وحدة مربعة.

### مساحة المثلث منفرج الزاوية

**16)** الإرشادات من التلاميذ إكمال النشاط "مساحة المثلث منفرج الزاوية".

**17)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**18)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**نشاط عملي: استكشاف القاعدة والارتفاع**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 8:

لتوفير الوقت، يجب أن يحسب أحد التلاميذ مساحة المثلث حاد الزوايا باستخدام الضلع $AB$ كقاعدة، ويستخدم تلميذ آخر الضلع $BC$ كقاعدة، ويستخدم تلميذ ثالث الضلع $AC$ كقاعدة. ملاحظة: لتجنب التناقضات في المساحات المحسوبة، اطلب من التلاميذ القياس لأقرب مليمتر.

**مساحة المثلث حاد الزوايا**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 13:

ابحث عن الخطأ الشائع وهو القياس غير الصحيح للارتفاع. اطلب من التلاميذ أن يتذكروا النشاط السابق لمساعدتهم على تحديد الارتفاع. للمساعدة على توجيه التلاميذ لملاحظة الروابط بين ارتفاع المثلث وارتفاع المستطيل المرتبط به، اطلب من التلاميذ رسم خطوط متصلة مستقيمة حول المثلث لتشكيل المستطيل المرتبط به.

**مساحة المثلث منفرج الزاوية**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 16:

للمساعدة على توجيه التلاميذ لملاحظة الروابط بين ارتفاع المثلث وارتفاع المستطيل المرتبط به، اطلب من التلاميذ رسم خطوط متصلة مستقيمة حول المثلث لتشكيل المستطيل المرتبط به.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مساحة المثلث منفرج الزاوية":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن الطريقتين صحيحتان لأن رامي وباهر استخدما الارتفاع المتعامد الذي يتوافق مع القاعدة التي اختاروها. طبَّق الاثنان القانون بطريقة صحيحة لإيجاد المثلث، والتي وضعت في أبسط صورة لتكون نفس المساحة التي تبلغ 12 سم$^2$.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف تعرف أن كلا المخططين متماثلان في المثلث؟*
- *في رأيك، أي قاعدة أسهل في الاستخدام مع المثلث منفرج الزاوية؟ لماذا؟*
- *إذا كنت تريد حساب مساحة هذا المثلث منفرج الزاوية، فأي من التلميذين من المحتمل أن تستخدم طريقته؟ اشرح أسبابك.*
- *في النشاط السابق، لاحظت أن الارتفاعات ستكون خارج المثلث في مثلث منفرج الزاوية. إذا غيرنا اتجاه أي مثلث منفرج الزاوية، فهل ستتمكن دائمًا من رسم ارتفاع داخل المثلث؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الطرق المختلفة التي يمكن استخدامها لإيجاد مساحة أي مثلث.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### الوصول إلى استنتاجات

**19)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الوصول إلى استنتاجات".

**20)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**21)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الوصول إلى استنتاجات":**

(أ)، (ب)

### عبارات خطأ

**22)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "عبارات خطأ".

**23)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**24)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "عبارات خطأ":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: في الخيار (جـ)، ارتفاع المثلث حاد الزوايا هو دائمًا داخل المثلث. في الخيار (د)، إذا لم يكن الارتفاع داخل المثلث، فيجب أن تبحث عن ارتفاع متعامد عن طريق رسم خط متعامد خارج المثلث من الرأس إلى قاعدة ممتدة، والتي تُرسم باستخدام خط منقط. الضلعان الآخران لأضلاع المثلث منفرج الزاوية هما قيم ارتفاع مائل وليست ارتفاعات متعامدة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك كيفية تصحيحك لكل جملة خاطئة.

- ما أوجه التشابه بين كل التصحيحات التي أجريتها؟
- ما أوجه الاختلاف في كيفية صياغة كل واحد منكم لتصحيحاته؟

*اسأل* **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

*كيف يمكن أن تثبت أن اتجاه المثلث ليس له أي تأثير على المساحة الإجمالية؟*

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** 84

**2)** (جـ)

**3)** (جـ)

**4)** **أ)** 16
**ب)** 4
**جـ)** الثامنة
**د)** 2

**5)** (ب)، (جـ)، (هـ)

**تحقق من فهمك**

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6231

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: خيمة بقبة جيودسية
- مسطرة محددة بالسنتيمترات
- مناقل

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6232

### الدرس الخامس



## مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: ما كمية القماش المستخدمة في الخيمة؟

هذا الدرس متاح في النسخة الرقمية فقط. إذا سمح الوقت وتوفر اتصال بالإنترنت، فشجِّع التلاميذ على استكشاف هذا الدرس لاستكمال تعلمهم.

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، تتمركز مهام التعلم القائم على حل المشكلات حول التلميذ وتتبع نماذج تدريس تعتمد على الاستقصاء الذي يتطلب أن يطبق التلاميذ ما تعلموه وأن يستخدموا التكنولوجيا بوعي، وعليهم كذلك أن يتعاونوا معًا ويكون لديهم حرص ذاتي على توسيع معارفهم من خلال البحث العلمي.

### هدف التعلم في الدرس

- استخدام معرفة المثلثات لتكوين خيمة بقبة جيودسية.

### معايير من الصفوف السابقة

4.هـ.1د، 4.هـ.1هـ، 4.د.1د، 5.هـ.1أ، 5.هـ.1، 5.ب.2جـ.6 ،II.هـ.3، 6.هـ.3أ، 6.هـ.3ب

### معايير الصف الحالي

**6.جـ.1ب** يكتب تعبيرات رياضية تتضمن عمليات حسابية وأعداد ومتغيرات (على سبيل المثال، "طرح x من 8" في صورة $8 - x$).

**6.جـ.1د** يقيِّم مقادير جبرية تتضمن تلك التي تنتج من قوانين مستخدمة في مسائل حياتية.

**6.جـ.1هـ** يُجري عمليات حسابية، بما فيها تلك العمليات التي تتضمن أُسُسًا لأعداد كلية، بالترتيب المتعارف عليه عندما لا تكون هناك أقواس لتحديد ترتيب معين.

**6.هـ.1أ** يوجِد مساحة المثلثات قائمة الزاوية والمثلثات الأخرى والأشكال الرباعية الخاصة والمضلعات عن طريق تكوينها في مستطيلات أو تحليلها إلى مثلثات وأشكال هندسية أخرى.

**6.هـ.1ب** يطبق أساليب التكوين والتحليل مع الأشكال ثنائية الأبعاد لحل مسائل حياتية ورياضية.

## استكشف (10 دقائق)

في جزء (استكشف)، يتعرض التلاميذ لمهمة تعلم قائم على حل المشكلات. أعطِ التلاميذ بعض الوقت لقراءة مهمة التعلم القائم على حل المشكلات ومراجعة مقياس التقييم المتدرج والتوقعات.

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

تسمح هذه المسألة للتلاميذ بتطبيق معرفتهم بالمثلثات ومهاراتهم في التفكير المنطقي لحل مسائل حياتية. تحث المسألة التلاميذ على التفكير في القيم المعلومة والمجهولة وتحديد الطرق المعقولة لإيجاد المعلومات اللازمة.

**نشاط عملي: خيمة بقبة جيودسية**

**1)** وزِّع نسخًا من النشاط العملي "خيمة بقبة جيودسية" على التلاميذ.

**2)** وزِّع مسطرة محددة بالسنتيمترات لحل المسألة.

**3)** وزِّع مناقل على التلاميذ.

**4)** اعرض الفيديو بعنوان "قبة جيودسية".

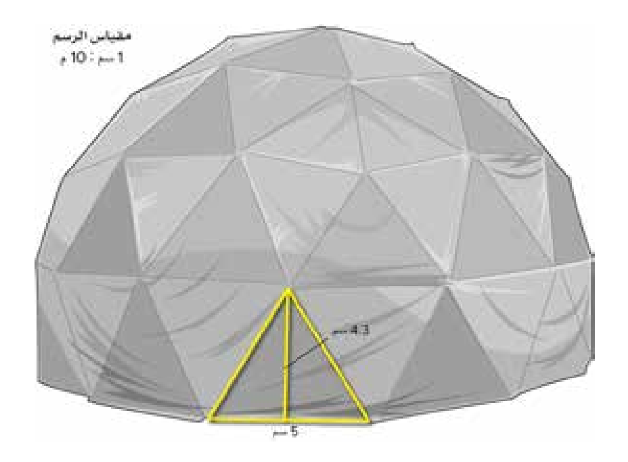
**إجابة مهمة التعلم القائم على حل المشكلات: قبة جيودسية**

**5)** اطلب من التلاميذ إكمال السؤال باستخدام معايير التقييم.

**6)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إجابة مهمة التعلم القائم على حل المشكلات: قبة جيودسية":**

القبة مكونة من مثلثات.

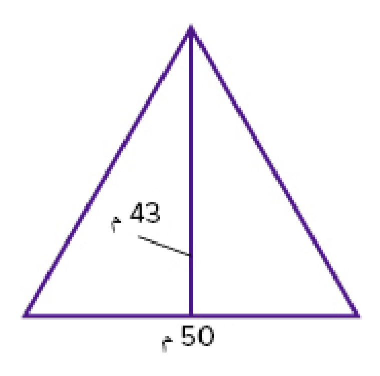



قِست القاعدة والارتفاع لمثلث واحد في الصورة بالسنتمترات.

مقياس الرسم: 1 سم = 10 م

القاعدة: 1 سم = 10·5 = 50 م

الارتفاع: 4.3 سم = 4.3·10 = 43 م



$A = \frac{1}{2}bh$

المساحة بالمتر المربع:

$A = \frac{1}{2}(50)(43) = 1{,}075$

أستطيع أن أرى فقط نصف القبة ويمكنني عد 33 مثلثًا. تقديري لإجمالي المثلثات هو 66 مثلثًا. 1,076,66 = 70,950 م$^2$.

تساوي مساحة السطح للقبة تقريبيًا 70,950 م$^2$.

لتغطية القبة، نحتاج إلى 70,950 م$^2$ من القماش.

يمكن أن أحصل على حسابات أكثر دقة إذا كان بإمكاني قياس أجزاء القبة فعليًا وعد العدد الدقيق للمثلثات أثناء تجولي حولها. قد يكون هناك باب لا أراه، لذلك قد استخدم أمتار قماش أكثر أو أقل. بالإضافة إلى ذلك، قد لا تظهر الصورة بدقة أنصاف المثلثات.

## التلخيص

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**مهمة التعلم القائم على حل المشكلات: تأمل قبة جيودسية**

**7)** يلخص التلاميذ الأبحاث الخاصة بهم. قدِّم للتلاميذ خيارات تساعدهم على التلخيص مثل التلخيص بالكتابة أو في ملصق أو فيديو أو باستخدام أداة عرض تقديمي.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مهمة التعلم القائم على حل المشكلات: تأمل قبة جيودسية":**

ستتنوع إجابات التلاميذ.




المفهوم
الثاني

# إيجاد مساحة المضلعات الخاصة

## نظرة عامة على المفهوم

**في المفهوم الثاني**، يستخدم التلاميذ ما يعرفونه عن مساحة الأشكال الهندسية المألوفة لمعرفة مساحة المضلعات الخاصة الأخرى. تتضمن هذه الأشكال الهندسية الخاصة شكل الطائرة الورقية وشبه المنحرف. يستخدم التلاميذ نتائجهم لحل مسائل حياتية تتضمن مساحة أشكال هندسية مثيرة للاهتمام وغير مألوفة.

## أهداف المفهوم

- يحسب مساحة شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية والمضلعات الأخرى.
- يحل مسائل حياتية تتضمن المساحة والمحيط لمضلعات خاصة.





**النسخة الرقمية**



الكود السريع
egmt6233

**قائمة الأدوات**

- نشاط عملي: مساحات المضلعات
- مقص



**التحقق من المفردات**

مساحة، محيط، مضلع

**فيديو الدرس**



الكود السريع
egmt6234

## الدرس السادس

## مقارنة مساحات المضلعات ومحيطاتها

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستفيد التلاميذ مما تعلموه سابقًا خلال استخدام التحليل لمقارنة المساحات النسبية لعدة مضلعات. وبتشجيع التلاميذ على مقارنة مساحة المضلعات دون السماح لهم بالقياس واستخدام قوانين المساحة، يمكنهم تطوير إستراتيجياتهم لإيجاد مساحات المضلعات ومقارنتها.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يفهم التلاميذ المسائل ويجتهدون في حلها عند استكشافهم لمساحة عدة مضلعات دون استخدام أدوات قياس. ويقدم التلاميذ براهين قابلة للتطبيق وينتقدون أفكار الآخرين عند مشاركة الطرق التي استخدموها لمقارنة المساحات النسبية.

### هدف التعلم في الدرس

- يستكشف المساحات والمحيطات لعدة مضلعات ومقارنتها.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.

### معايير من الصفوف السابقة

4.هـ.1د، 4.هـ1هـ، 4.د.1د، 5.هـ.1أ، 5.هـ.1، 5.ب.2جـ.II

### معايير الصف الحالي

**6.هـ.1أ** يوجِد مساحة المثلثات قائمة الزاوية والمثلثات الأخرى والأشكال الرباعية الخاصة والمضلعات عن طريق تكوينها في مستطيلات أو تحليلها إلى مثلثات وأشكال هندسية أخرى.

**6.هـ.1ب** يطبق أساليب التكوين والتحليل مع الأشكال ثنائية الأبعاد لحل مسائل حياتية ورياضية.

**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

قد يعتقد التلاميذ أنه يمكنهم استخدام قانون المساحة نفسه مع كل الأشكال الرباعية.

## استكشف (5 دقائق)

**إيجاد المساحة**

1) اطلب من التلاميذ ملاحظة صورة اللحاف وقراءة النص.

2) اطلب من التلاميذ مناقشة أفكارهم مع زملائهم.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف يمكنك استخدام مساحة المستطيل ومتوازي الأضلاع والمثلث لإيجاد مساحة الأشكال الرباعية الأخرى؟
- ما أسماء الأشكال الرباعية؟ ما خواصها؟

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

**ترتيب المساحات والمحيطات**

**نشاط عملي: مساحات المضلعات**

3) وزِّع نسخًا من النشاط العملي "مساحات المضلعات" على تلاميذك.

4) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

5) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *استخدمت طريقة تسمى بالتحليل لاستكشاف العلاقة بين الأشكال الهندسية الشائعة في المفهوم السابق. كيف يمكن أن تستخدم التحليل لإيجاد مساحة أي شكل رباعي محدد؟*
- *هل يمكنك إيجاد شكل هندسي واحد موجود في كل الأشكال الهندسية؟*
- *كيف يمكنك استخدام هذا الشكل الهندسي لمقارنة مساحات المضلعات؟*

### المساحات من الأصغر إلى الأكبر

6) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "المساحات من الأصغر إلى الأكبر" لتسجيل نتائجك من النشاط العملي.

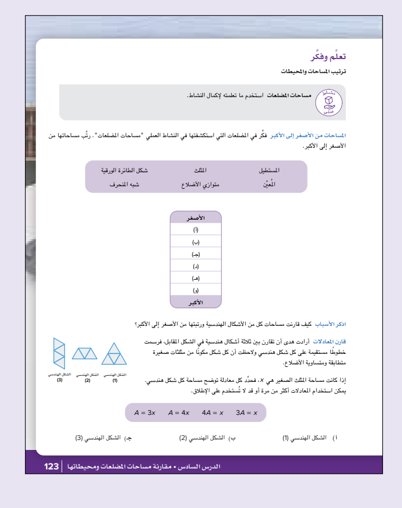
7) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

8) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

صفحة كتاب التلميذ 122



صفحة كتاب التلميذ 123



**نشاط عملي: مساحات المضلعات**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 3:

في حالة عمل كل اثنين من التلاميذ معًا، يمكن أن يستخدما مجموعة واحدة من الأشكال الهندسية للقص أثناء استكشافهما للعلاقات بين المساحات. لا تسمح للتلاميذ باستخدام المساطر في هذا النشاط.



**الإجابة النموذجية للنشاط "المساحات من الأصغر إلى الأكبر":**

أ) شبه المنحرف
ب) المثلث
جـ) المستطيل
د) متوازي أضلاع
هـ) المُعيَّن
و) شكل الطائرة الورقية

### اذكر الأسباب

**9)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اذكر الأسباب".

**10)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**11)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "اذكر الأسباب":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ تحليل كل مضلع من المضلعات إلى أشكال هندسية أصغر. يتكون كل شكل هندسي من أعداد مختلفة من المثلثات المتطابقة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف قارنت بين شكل الطائرة الورقية والمُعيَّن؟*
- *كيف قارنت بين شكل المستطيل والمثلث؟*

### قارن المعادلات

**12)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "قارن المعادلات".

**13)** شجِّع التلاميذ على مشاركة أفكارهم مع تلميذين.

**14)** شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن الطرق المختلفة المستخدمة لمقارنة مساحة المضلعات.

**15)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**16)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "قارن المعادلات":**

أ) $A = 4x$
ب) $A = 3x$
جـ) $A = 4x$

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما أوجه التشابه والاختلاف بين الطرق التي عرفناها؟*
- *ما المعلومات التي تحتاج إلى معرفتها لإيجاد المساحة الفعلية لهذه الأشكال الهندسية؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مخطط التقسيم]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- بعد إكمال النشاط العملي، تحدث مع زملائك لتقارن طريقتك مع الطرق التي استخدموها. إذا كنت ستنفذ نشاطًا مشابهًا، فما الذي كنت ستغيره في طريقتك؟ اشرح أفكارك.
- وضعت المضلعات بالترتيب من الأصغر في المساحة إلى الأكبر في المساحة. ناقش مع زميلك إذا كانت هذه القائمة ستكون بنفس الترتيب إذا استخدمنا المحيط لترتيب المضلعات بدلًا من المساحة. محيط أي مضلع هو إجمالي المسافة حول الشكل الهندسي.

### أداة الهندسة الديناميكية: محيط المضلع

**17)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "أداة الهندسة الديناميكية: محيط المضلع".

**18)** اعرض أداة الهندسة الديناميكية للتلاميذ لملاحظتها.

### الترتيب حسب المحيط

**19)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الترتيب حسب المحيط".

**20)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**21)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الترتيب حسب المحيط**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 19:

سيستخدم التلاميذ نتائجهم لترتيب المضلعات من الأصغر إلى الأكبر على أساس المحيط.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الترتيب حسب المحيط":**

أ) متوازي أضلاع

ب) شبه المنحرف

جـ) المثلث

### مقارنة المساحات

**22)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "مقارنة المساحات".

**23)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**24)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مقارنة المساحات":**

أ) 5

ب) 4.5

جـ) 3.5

د) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ تغيير الترتيب عند مقارنة المساحة.

### التعبيرات الرياضية للمحيط

**25)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التعبيرات الرياضية للمحيط".

**26)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**27)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التعبيرات الرياضية للمحيط":**

أ) $2n+2n+2n$ ب) $3n+2n$ جـ) $6n$

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك إجاباتك على أنشطة "الترتيب حسب المحيط" و"مقارنة المساحات" و"التعبيرات الرياضية للمحيط". راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**28)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة عن العلاقة بين مساحة المضلع ومحيطه باستخدام الأسئلة المقدمة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ما يمكن استنتاجه من العلاقة بين مساحة المضلع ومحيطه؟
- كيف يمكن أن تكون المضلعات مختلفة الأشكال لها نفس المساحة ولكن محيطها مختلف؟

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** 13

**2)** (ب)

**3)** أ) 52
ب) 42

الدرس السابع

# تحليل المساحة والمحيط مع شبه المنحرف

## نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس،** يستكشف التلاميذ العلاقة بين شبه المنحرف والأشكال الهندسية بقوانين مساحة معلومة، ويحسبون مساحة شبه المنحرف عن طريق التكوين والتحليل إلى تلك الأشكال الهندسية. تأكد من مناقشة التعريف الشامل لشبه المنحرف (وهو شكل رباعي لديه على الأقل ضلعين متوازيين). سيكتشف التلاميذ إستراتيجيات مختلفة يمكن استخدامها لتحديد محيط المضلعات.

## ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس،** يفهم التلاميذ المسائل ويجتهدون في حلها عند استكشافهم لمساحة شبه المنحرف عن طريق استخدام ما يعرفونها عن الأشكال الهندسية الأخرى. يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها أثناء التفكير المنطقي في مساحة شكل هندسي معلوم لتمثيل مساحة شبه المنحرف.

## هدف التعلم في الدرس

- يستكشف مساحة شبه المنحرف باستخدام التكوين والتحليل.

## الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

## معايير من الصفوف السابقة

4.هـ.1د، 4.هـ.1هـ، 4.د.1د، 5.ب.2جـ.II، 6.هـ.3، 6.هـ.3أ، 6.هـ.3ب

## معايير الصف الحالي

**6.هـ.1أ** يوجِد مساحة المثلثات قائمة الزاوية والمثلثات الأخرى والأشكال الرباعية الخاصة والمضلعات عن طريق تكوينها في مستطيلات أو تحليلها إلى مثلثات وأشكال هندسية أخرى.

**6.هـ.1ب** يطبق أساليب التكوين والتحليل مع الأشكال ثنائية الأبعاد لحل مسائل حياتية ورياضية.

### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يعتقد التلاميذ أنه يمكنهم استخدام قانون المساحة نفسه مع كل الأشكال الرباعية.

**النسخة الرقمية**



الكود السريع
egmt6235

**قائمة الأدوات**

- نشاط عملي: مساحة شبه المنحرف
- مقص
- مسطرة

**التحقق من المفردات**

شبه المنحرف

**فيديو الدرس**



الكود السريع
egmt6236





## استكشف (5 دقائق)

### تركيب البلاط في المساحات غير المنتظمة

**1)** اطلب من التلاميذ قراءة النص وملاحظة الصورة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف يمكنك تقدير عدد صناديق البلاط التي ستحتاج إلى شرائها؟
- ما الذي تحتاج إلى معرفته؟
- ما الذي يمكن أن يتسبب في مشكلة في تقديرك للإجابة؟

صفحة كتاب التلميذ 126

### نشاط عملي: مساحة شبه المنحرف

**2)** وزِّع نسخًا من النشاط العملي "مساحة شبه المنحرف" على التلاميذ.

**نشاط عملي: مساحة شبه المنحرف**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 2:

مع التلاميذ الذين يفضلون الحركة أو لتقديم دعم للمجموعات الصغيرة من التلاميذ، يمكنك استخدام النشاط العملي "مساحة شبه المنحرف" بدلًا من النشاط الرقمي التفاعلي أو كدعم إضافي.

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### استكشاف مساحة شبه المنحرف

**3)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### إيجاد مساحة الأشكال الهندسية (1)

**4)** اطلب من التلاميذ استكشاف النشاط الرقمي التفاعلي "إيجاد مساحة الأشكال الهندسية (1)" وتحليل المثال.

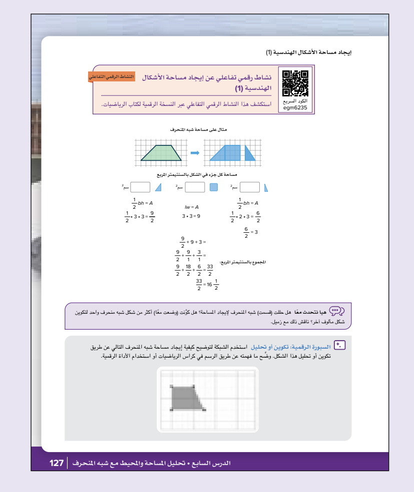
**5)** اعرض أمثلة على تحليل الأشكال على الفصل.

**6)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**7)** اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**8)** ذكِّر التلاميذ بالتعريف الشامل لشبه المنحرف (وهو شكل رباعي به على الأقل ضلعان متوازيان).

صفحة كتاب التلميذ 127



### هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

هل قمت بتحليل (تفكيك) الشكل شبه المنحرف لإيجاد المساحة؟ هل كوَّنت (وضعت معًا) أكثر من شكل شبه منحرف واحد لتكوين شكل مألوف آخر؟ ناقش ما يلي مع زميل.

**إيجاد مساحة الأشكال الهندسية (1)**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 4:

قد ترغب في مناقشة معنى نقطة شبكة. في حالة استخدام التلاميذ لأزرار التلميح في النشاط الرقمي التفاعلي، فسيتعلمون أن ميزة القص لا تعمل إلا إذا كانوا على نقاط شبكة (نقاط تقاطع الشبكة).

### السبورة الرقمية: تكوين أو تحليل

**9)** اطلب من التلاميذ إكمال "السبورة الرقمية: تكوين أو تحليل" لإيجاد مساحة شبه المنحرف باستخدام الإستراتيجية التي يفضلونها.

**10)** اعرض السبورة الرقمية ليشاهده التلاميذ.

### اشرح ما تعلمته

**11)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اشرح ما تعلمته".

**12)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**13)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**14)** ذكِّر التلاميذ بالتعريف الشامل لشبه المنحرف (وهو شكل رباعي به على الأقل ضلعان متوازيان).

**الإجابة النموذجية للنشاط "اشرح ما تعلمته":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: رسمت شبه المنحرف متطابق ودورته. وضعته بجانب شبه المنحرف الأول لتكوين مستطيل. أعرف أن مساحة المستطيل هي القاعدة مضروبة في الارتفاع، لذلك ضربت $10 \times 4 = 40$. علمت أن شبه المنحرف الأصلي يساوي نصف ذلك، لذلك الإجابة هي 20 وحدة مربعة، أو حللت شبه المنحرف إلى مربع ومثلث. مساحة المربع تساوي $4 \times 4 = 16$، ومساحة المثلث هي $\frac{1}{2}(4 \times 2) = 4$. مجموع الشكلين هو 20 وحدة مربعة.

### هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

قارن الإستراتيجيات التي استخدمتها مع زميلك. بعد ذلك، ناقش الأسئلة التالية.

- هل حسبت المساحة باستخدام التكوين أم التحليل؟
- ما الطريقة التي استخدمتها لتحديد طول الضلع المائل؟





### التفكير خارج الصندوق

15) اطلب من التلاميذ ملاحظة رسمة عفاف.

16) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التفكير خارج الصندوق".

17) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

18) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التفكير خارج الصندوق":**

(جـ)

### المحيط

19) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المحيط".

20) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

21) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "المحيط":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن قياسات الجانب المائل تمثل تحديًا أكبر لأنه لا يقع مباشرة على خطوط الشبكة المستقيمة.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. قد يتتبع التلاميذ الخط باستخدام ورقة بيضاء أو ورق شفاف ثم تدويره حتى يقع الخط على الشبكة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارِك مع زميلك شرحك والطرق التي استخدمتها لتحديد محيط شبه المنحرف هذا. راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة أفكارك مع زملائك في الفصل.

**المحيط**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 19:

قد يحاول التلاميذ قياس الخط المائل عن طريق عد الشبكة. لتصحيح هذا المفهوم الخطأ، وزِّع على كل تلميذ ورقتين من ورق الملاحظات على شكل مربع بنفس الأبعاد. مطلوب منهم طي مربع بالنصف قُطريًا ومقارنة الطول القُطري بطول الضلع الأخر لورقة الملاحظات. سيكتشف التلاميذ أن الطول القُطري للمربع أطول من طول الضلع.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**22)** اختم الدرس بمناقشة عن طريق طرح الأسئلة المقدمة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ما الذي كنت ستفعله بشكل مختلف لإيجاد مساحة شبه المنحرف بزوجين من الأضلاع المتوازية؟
- أيهما يسهل عليك القيام به لإيجاد مساحة شبه المنحرف: التحليل إلى المثلثات والمستطيلات أو تكوين متوازي الأضلاع؟ اشرح الأسباب.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (ب)

**2)** (أ)، (د)

**3)** (جـ)

**4)** (أ)، (د)، (و)

**5)** (أ)

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

**التلخيص**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 22:

يجب أن يفهم التلاميذ أن شبه المنحرف بزوجين من الأضلاع المتوازية يُسمى متوازي الأضلاع، وهم يعرفون بالفعل قانون المساحة.





الدرس الثامن

## تحليل مساحة الأشكال غير المنتظمة ومحيطها

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يتوسع التلاميذ في استكشاف العلاقات بين مساحة المضلعات عن طريق التكوين والتحليل إلى أشكال هندسية معلومة من خلال النشاط الرقمي التفاعلي، ويكتشفون التعريف الهندسي لشكل الطائرة الورقية. سيعمل التلاميذ على حساب مساحة أشكال الطائرة الورقية والأشكال سداسية الأضلاع وغيرها من المضلعات الأقل شيوعًا.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يفهم التلاميذ المسائل ويجتهدون في حلها عند إيجاد طرق لتحديد المساحة على قاعدة تكوين وتحليل الأشكال المعلومة. يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها عند استخدام مساحات الأشكال الهندسية الأخرى لإيجاد مساحة شكل الطائرة الورقية.

### هدف التعلم في الدرس

- استكشاف كيفية إيجاد مساحة شكل الطائرة الورقية والمضلعات الأخرى باستخدام التكوين والتحليل.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.هـ.1د، 4.هـ.1هـ، 4.د.1د، 5.ب.2جـ.II، 6.هـ.3، 6.هـ.3أ، 6.هـ.3ب

### معايير الصف الحالي

**6.هـ.1أ** يوجِد مساحة المثلثات قائمة الزاوية والمثلثات الأخرى والأشكال الرباعية الخاصة والمضلعات عن طريق تكوينها في مستطيلات أو تحليلها إلى مثلثات وأشكال هندسية أخرى.

**6.هـ.1ب** يطبق أساليب التكوين والتحليل مع الأشكال ثنائية الأبعاد لحل مسائل حياتية ورياضية.

**الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة**

قد يعتقد التلاميذ أنه يمكنهم استخدام قانون المساحة نفسه مع كل الأشكال الرباعية.

**النسخة الرقمية**



الكود السريع
egmt6237

**قائمة الأدوات**

- نشاط عملي: تصميم طائرات ورقية
- بطاقات
- مقص
- مسطرة
- شريط

**التحقق من المفردات**

متجاور، متطابق، شكل الطائرة الورقية، رءوس

**فيديو الدرس**



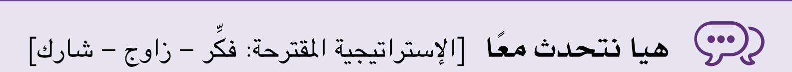
الكود السريع
egmt6238

## استكشف (5 دقائق)

**اللعب بالطائرة الورقية**

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

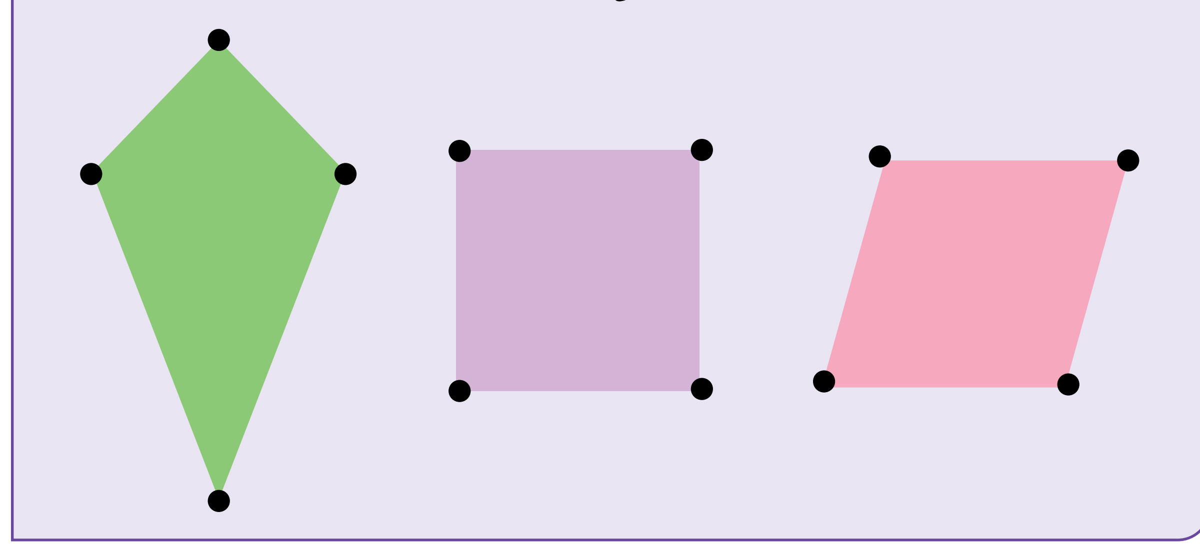
2) اطلب من التلاميذ ملاحظة أشكال الطائرة الورقية ومحاولة كتابة تعريف لشكل الطائرة الورقية.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

الأشكال التالية هي أشكال طائرة ورقية رياضية. تحدث مع زميلك لتحديد تعريف شكل الطائرة الورقية. يجب أن يتضمن تعريفك كلمات *متطابق وزوايا ومتجاور وأضلاع*.



**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما معنى متطابق ومتجاور؟*
- *هل يعتبر الألماس شكل من أشكال الطائرة الورقية؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *هل يمكن أن يكون المستطيل شكل الطائرة الورقية؟ هل كل المستطيلات أشكال الطائرة الورقية؟ هل كل أشكال الطائرة الورقية مستطيلات؟ اشرح إجابتك.*

**نشاط عملي: تصميم طائرات ورقية**

3) وزِّع نسخًا من نشاط عملي: تصميم طائرات ورقية على التلاميذ.

صفحة كتاب التلميذ 129



**اللعب بالطائرة الورقية**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 2:

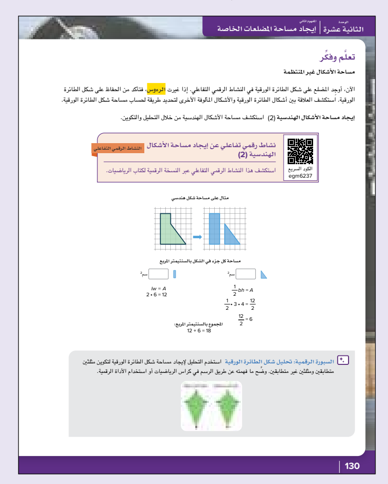
تعريف شكل الطائرة الورقية هو شكل رباعي به زوجان من الأضلاع المتطابقة المجاورة وزوج واحد من الزوايا متقابلة ومتطابقة. هذا تعريف شامل، وهذا يعني أنه يمكن اعتبار المربع والمُعيَّن شكلًا من أشكال الطائرة الورقية.

**نشاط عملي: تصميم طائرات ورقية**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 3:

مع التلاميذ الذين يفضلون الحركة أو لتقديم دعم للمجموعات الصغيرة من التلاميذ، يمكنك استخدام النشاط العملي "تصميم طائرات ورقية" بدلًا من النشاط الرقمي التفاعلي أو كدعم إضافي.

صفحة كتاب التلميذ 130





## تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

### مساحة الأشكال غير المنتظمة

**4)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### إيجاد مساحة الأشكال الهندسية (2)

**5)** اطلب من التلاميذ استكشاف النشاط الرقمي التفاعلي "إيجاد مساحة الأشكال الهندسية (2)" وتحليل المثال.

**6)** اعرض النشاط الرقمي التفاعلي والأمثلة ليحللها التلاميذ.

**7)** راقب التلاميذ أثناء استكشاف النشاط الرقمي التفاعلي.

### السبورة الرقمية: تحليل شكل الطائرة الورقية

**8)** اطلب من التلاميذ إكمال "السبورة الرقمية: تحليل شكل الطائرة الورقية" لإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

**9)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

### مساحة شكل الطائرة الورقية

**10)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "مساحة شكل الطائرة الورقية".

**11)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**12)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مساحة شكل الطائرة الورقية":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه كان على التلميذ أن يبدأ القص من الرأس العلوية إلى الرأس السفلية لتكوين مثلثات متطابقة. أما صديق التلميذ، فقد قص الشكل من الرأس اليسرى إلى الرأس اليمنى لتكوين مثلثات غير متطابقة.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه سيتعين على التلميذ إيجاد فقط مساحة مثلث واحد من مثلثاته لأنها متطابقة، ثم يضرب في 2. أما صديقه، فسيتعين عليه إيجاد مساحة كل مثلث من مثلثاته وجمع مساحتها بعد ذلك.

### تكوين الأشكال لإيجاد مساحة شكل الطائرة الورقية

**13)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تكوين الأشكال لإيجاد مساحة شكل الطائرة الورقية".

**14)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**15)** اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تكوين الأشكال لإيجاد مساحة شكل الطائرة الورقية":**

(ب)

### محيط شكل الطائرة الورقية

**16)** اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "محيط شكل الطائرة الورقية".

**17)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**18)** اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "محيط شكل الطائرة الورقية":**

أ) 2.5

ب) 7.5

ج) 5

د) 5

هـ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يتحقق التلاميذ من إجاباتهم مع زملائهم.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

قارن إجاباتك مع زميل وناقش ما إذا كانت هناك مجموعة أخرى من الأبعاد المحتملة التي لم تحددها بعد.

### المضلعات

**19)** اطلب من التلاميذ العودة إلى النشاط الرقمي التفاعلي واستكشاف مضلعات أخرى.

**20)** شجِّع التلاميذ على تجربة إستراتيجيات مختلفة لحساب المساحة.

**21)** شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن نتائج اكتشافهم.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

عند الانتهاء من الاكتشاف، ناقش مع زميلك ما اكتشفته.

### السبورة الرقمية: هيا نجرب!

22) اطلب من التلاميذ إكمال "السبورة الرقمية: هيا نجرب!" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

23) اعرض السبورة الرقمية ليشاهدها التلاميذ.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل كان من الأسهل التكوين أم التحليل لإيجاد المساحة؟ اشرح إجابتك.*
- *هل كونت أي مضلع منتظم؟ إذا كانت الإجابة بنعم، هل كان من السهل إيجاد مساحتها؟ نعم أم لا ولماذا؟*

### مضلع مُركَّب

24) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مضلع مُركَّب".

25) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

26) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مضلع مُركَّب":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. يمكن أن يحسب التلاميذ مساحة المستطيل وطرح المثلثين والمستطيل الصغير لإيجاد مساحة المضلع الأخضر. المساحة بالوحدات المربعة تساوي 35 = 5 × 7. مساحة المثلث الكبير بالوحدات المربعة تساوي 6 = 2 ÷ 3 × 4. مساحة المثلث الصغير بالوحدات المربعة تساوي 2 = 2 ÷ 2 × 2. مساحة المستطيل الصغير بالوحدات المربعة تساوي 6 = 3 × 2. وعند طرح المجموع 14 = 6 + 2 + 6 من 35 سيكون الناتج 21 وحدة مربعة للشكل الأخضر.

### تقدير المحيط

27) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تقدير المحيط".

28) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

29) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تقدير المحيط":**

ستتنوع إجابات التلاميذ من 19 إلى 22. اسمح بمشاركة الإستراتيجيات.

## التلخيص (10 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### السبورة الرقمية: محيط المضلع

30) اطلب من التلاميذ إكمال "السبورة الرقمية: محيط المضلع" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

### الطول المجهول

**31)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الطول المجهول".

**32)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**33)** اختر بعض التلاميذ لمشاركة شرحهم.

**34)** شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة باستخدام الأسئلة المقدمة.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الطول المجهول":**

(د)

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: كراسات الرياضيات]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

إذا لم تحصل على قياس الضلع المائل بطول 5، فما الإستراتيجيات التي كان من الممكن أن تستخدمها لتحديد طول ذلك الضلع؟

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (جـ)

**2)** (جـ)

**3)** (أ)

**4)** 188

**5)** (ب)

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.



الوحدة

# الثالثة عشرة

مساحة السطح والحجم

المحور الرابع | تطبيقات الهندسة والقياس

## الأسئلة الأساسية

- كيف يمكنك أن تستخدم الشبكات لإيجاد مساحة السطح لشكل ثلاثي الأبعاد؟
- كيف يمكنك أن تجد حجم متوازي المستطيلات بأطوال أضلاع تحتوي على كسور؟

### وصف فيديو الوحدة

- يستكشف هذا الفيديو عدة أشياء ثلاثية الأبعاد نراها في حياتنا اليومية وطرق تحليلها إلى الأجزاء التي تتكون منها.

الكود السريع
egmt6239

### المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف حياتية، سيتعرفون المفردات الأساسية التالية ويفهمونها:

قاعدة، مكعب، قانون، شبكة، منشور، هرم، نِّسْبة، متوازي مستطيلات، هرم رباعي، مساحة السطح، منشور ثلاثي، حجم

# الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

**في السنوات السابقة**، تعلم التلاميذ إدراك خواص الأشكال ثنائية الأبعاد. وحلل التلاميذ الأشكال التي تتضمن خطوطًا متوازية ومتعامدة ولاحظوا الفرق بين الاثنين من أجل تصنيف هذه الأشكال تصنيفًا صحيحًا. لاحظ التلاميذ كذلك الخواص من خلال تحديد أنواع الزوايا وتعرَّفوا تحديدًا المثلث قائم الزاوية. أدركوا مفهوم المساحة باستخدام المصفوفات وتقسيم المستطيلات إلى وحدات مربعة بأطوال أضلاع تمثل أعدادًا كلية وكسور وحدة. استخدم التلاميذ نموذج مساحة المستطيل ليساعدهم في عملية ضرب العوامل التي تتكون من عدة أرقام. مثَّل التلاميذ الأشكال الهندسية المستوية على مستوى إحداثي واستخدموا القيمة المطلقة لإيجاد الأطوال وحل مسائل المساحة. أوجد التلاميذ قيمة التعبيرات الرياضية وحلوا المعادلات، مما يجعلهم قادرين على استخدام القوانين. في الوحدة السابقة، كوَّن التلاميذ المضلعات وحللوها لاستنتاج قوانين المساحة. فهم التلاميذ مفهوم قياس الحجم. استكشفوا الحجم باستخدام مكعبات الوحدة وحلوا مسائل حياتية تتضمن حجم متوازي المستطيلات. طبَّق التلاميذ قوانين حجم متوازي المستطيلات بأطوال أحرف تتضمن أعدادًا كلية لحل مسائل حياتية. عن طريق جمع الأحجام، حسب التلاميذ حجم المجسمات المكونة من شكلين من متوازي المستطيلات غير متداخلين. أوجد التلاميذ قيمة التعبيرات الرياضية للمساحة والحجم لقيم محددة للمتغيرات.

**في دروس هذه الوحدة**، يطبق التلاميذ معرفتهم بالأشكال ثنائية الأبعاد لتمثيل الأشكال ثلاثية الأبعاد، باستخدام الشبكات لإيجاد مساحة السطح. يستنتجون قانونًا ويستخدمونه لإيجاد مساحة السطح. يستخدم التلاميذ ما فهموه عن مساحة السطح لحل مسائل حياتية ورياضية. يعمق التلاميذ فهمهم للحجم عن طريق التوسع في استخدام القوانين لتشمل أشكال متوازي المستطيلات التي بها أحرف تتضمن كسورًا. يربط التلاميذ بين الحجم المحسوب عن طريق ضم منشورات أطوال أضلاعها تتضمن كسورًا باستخدام مكعبات الوحدة وتطبيقات قوانين الحجم. يحل التلاميذ مسائل حياتية عن حجم متوازي المستطيلات بأطوال أحرف تتضمن كسورًا.

Credits: David Ionut / Shutterstock.com

# الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة *(تابع)*

### استيعاب المفاهيم

- يشرح كيفية مساعدة استخدام الشبكة لتحديد مساحة السطح.
- يشرح كيفية معرفة ما إذا كانت الشبكة ستشكل مجسمات معينة أم لا.
- يحدد أوجه الشبه والاختلاف بين الأوجه والقواعد في المنشور مقابل الهرم.
- يتخيل حجم متوازي مستطيلات بأطوال أحرف تتضمن كسورًا على أنه عدد مكعبات الوحدة التي يمكن ضمها بالداخل.
- يذكر سبب استخدام قوانين الحجم مع منشور بأطوال أحرف تتضمن كسورًا.

### الطلاقة

- يحوِّل الأشكال ثلاثية الأبعاد إلى شبكة ثنائية الأبعاد.
- يحدد الشبكات التي سينتج أو لا ينتج عنها منشور وهرم.
- يحسب مساحة السطح للمنشور والمكعب والهرم.
- يستخدم قوانين الحجم لإيجاد حجم متوازي المستطيلات باستخدام أطوال أحرف نسبية.

### التطبيق

- يرسم شبكات لأشياء حياتية.
- يحل مسائل حياتية عن مساحة السطح.
- يحل مسائل حياتية عن الحجم.




المفهوم

# الأول

# استخدام الشبكات لإيجاد مساحة السطح

## نظرة عامة على المفهوم

**في المفهوم الأول**، يحدد التلميذ مساحة السطح للأشكال المختلفة عن طريق رسم شبكات للأشياء واستخدامها لصياغة القوانين. سيحل التلاميذ أيضًا مسائل حياتية تتضمن مساحة السطح.

## أهداف المفهوم

- يكوِّن شبكات لأشكال ثلاثية الأبعاد.
- يحدد مساحة السطح لأشكال ثلاثية الأبعاد.
- يحل مسائل حياتية عن مساحة السطح.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6240

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: تحليل صندوق
- نشاط عملي: تكوين شبكات
- صندوق
- شريط
- مقص
- مسطرة
- مجموعة أوراق

**التحقق من المفردات**

مكعب، شبكة، منشور، هرم

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6241

## الدرس الأول

## استكشاف الشبكات عن طريق تحليل صندوق

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ متوازي مستطيلات لتكوين نسخة مسطحة من الشكل حيث يمكن رؤية كل الأوجه. فيما عدا استكشاف الحجم في الصف الخامس الابتدائي، ربما لا يكون التلاميذ قد استخدموا المجسمات منذ بداية الصفوف الابتدائية. وبالتالي، من المفيد مراجعة المصطلحات. سيتعرف التلاميذ مصطلح *الشبكة*، وسيكتشفون كيفية رسم شبكة. سيتعرف التلاميذ أيضًا مصطلح مساحة السطح في نهاية الدرس. يستكشف التلاميذ الأشكال الهندسية وترتيب الأوجه لرسم شبكات المنشور والهرم. يستخدمون هذا الفهم لحساب مساحة السطح في الدروس القادمة.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يتحرى التلاميذ الدقة عند وصفهم لصندوق مسطح باستخدام المصطلحات الدقيقة. يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها أثناء البحث عن أنماط في شبكات المنشور والهرم، ويستخدمون النماذج مع مسائل الرياضيات عند تكوين أجسام ثلاثية الأبعاد من شبكات ثنائية الأبعاد.

### هدف التعلم في الدرس

- يكوِّن نسخًا مسطحة من الصناديق لاستكشاف كمية الورق المقوى اللازمة لتكوين الصندوق.
- يستكشف شبكات كل من المنشور والهرم.

### الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يتحرى الدقة.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.د.1د، 4.أ.2ب، 4.أ.2هـ، 5.هـ.1أ، 5.ب.2جـ.اا، 6.هـ.1أ، 6.هـ.1ب

### معايير الصف الحالي

**6.هـ.2ب** يمثل الأشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام شبكات تتكون من مستطيلات ومثلثات.

**6.هـ.2جـ** يستخدم الشبكات لإيجاد مساحة سطح الأشكال ثلاثية الأبعاد في مسائل حياتية ورياضية.

## الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يفهم التلاميذ أنه يمكن رسم شبكات كثيرة لتمثيل نفس الشكل الهندسي ثلاثي الأبعاد.
- قد لا يفهم التلاميذ أنه حتى لو كانت الشبكة بها العدد والشكل الصحيحين للأوجه، فقد لا يمكن طيها لنحصل على الشكل الهندسي المطلوب.

صفحة كتاب التلميذ 135



## استكشف (5 دقائق)

### عبوات

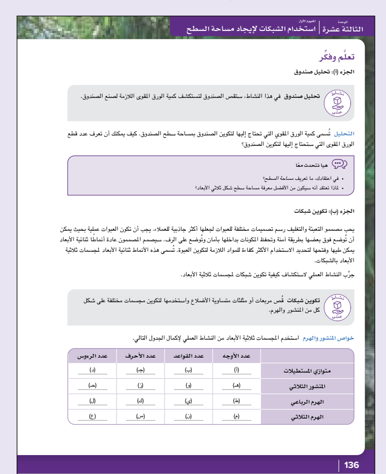
1) **نشاط إضافي اختياري: اطلب من التلاميذ حل هذا النشاط قبل بداية الدرس أو في التمهيد للدرس.** اطلب من التلاميذ مشاهدة فيديو التمهيد للوحدة: "مكونات الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد" ليتعرفوا المفاهيم التي سيستكشفونها.
2) أعد تجميع كل التلاميذ بعد انتهاء الفيديو لإجراء مناقشة عن ما لاحظوه.
3) اطلب من التلاميذ عرض الصورة وقراءة النص.
4) شجِّع التلاميذ على محاولة تحديد أسماء الأشكال مع زميل.
5) ابدأ مناقشة عن السيناريو لتجهيز التلاميذ للنشاط العملي.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ما بعض الأمثلة الأخرى للعبوات التي تستخدمها؟
- ما أوجه الشبه والاختلاف بين هذه العبوات؟
- كيف يمكنك تحليل العبوة لتعرف عدد قطع الورق المقوى المستخدمة لتكوينها؟

صفحة كتاب التلميذ 136



## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### الجزء (أ): تحليل صندوق

6) اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم لمراجعة معنى *متطابق* ووجه وحرف ورأس *(رءوس)*، باستخدام صندوق للتوضيح.

### نشاط عملي: تحليل صندوق

7) وزِّع نسخًا من النشاط العملي: تحليل صندوق.

8) اطلب من التلاميذ إغلاق الجوانب بشريط لاصق إذا كان هناك جانب مفتوح في الصندوق، بحيث عندما يقصون الأحرف، سيُفتح الصندوق في شكل قطعة واحدة مع ثلاثة أزواج من الأوجه المتطابقة.

9) اطلب من التلاميذ الذين قصوا الصندوق إلى أكثر من قطعة واحدة أن يستخدموا الشريط اللاصق للصق الأجزاء معًا والمحاولة مرة أخرى.

10) شجِّع التلاميذ على استكشاف الشبكات التي كونها زملاؤهم في الفصل.

11) شجِّع التلاميذ على استكشاف كيفية إعادة طي صندوقهم المسطح لتكوين متوازي مستطيلات.

12) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

13) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل اختلف رسمك الأولي عن الرسومات الأولية لزملائك في الفصل؟ لماذا تعتقد أن هذا محتمل؟*
- *هل كان لديك أي جوانب في صندوقك؟ إذا كانت الإجابة بنعم، فهل قمت بعدِّها على أنها أوجه؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *هل تعتقد أن كل صناديق التلاميذ لها نفس عدد الأحرف والأوجه والرءوس؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *هل أي من الأوجه كانت متطابقة؟ أي أوجه؟*

### التحليل

14) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التحليل".

15) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن الطرق المختلفة لمعرفة كمية الورق المقوى اللازمة لتكوين الصندوق.

16) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

17) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**تعلَّم وفكِّر**
ملاحظة للمعلم للجزء (أ):

الجزء (ب) أكثر صعوبة من الجزء (أ). فكِّر في قدرات تلاميذك وفي الوقت المتاح لتحديد كيف يمكنك استخدام هاتين المهمتين بشكل أفضل.

**الجزء (أ): تحليل صندوق**
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 6:

سيساعد مراجعة الكلمات *"متطابق"* و*"وجه"* و*"حرف"* و*"رأس"* و*"رءوس"* التلاميذ على استخدام لغة الرياضيات الدقيقة عند وصف الشبكات.

**نشاط عملي: تحليل صندوق**
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 7:

تحتاج كل مجموعة من التلاميذ إلى صندوق واحد (متوازي مستطيلات). يمكنك أن تقدم صناديق مختلفة الأحجام أو اطلب من التلاميذ إحضار صندوق خاص بهم. ستحتاج كل مجموعة إلى مقص وشريط.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التحليل":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: بعد إيجاد مساحة كل وجه من أوجه الصندوق، سيكون المجموع هو مساحة السطح للصندوق.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- في اعتقادك، ما تعريف *مساحة السطح*؟
- لماذا تعتقد أنه سيكون من الأفضل معرفة مساحة سطح شكل ثلاثي الأبعاد؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف تعتقد أن مساحة السطح مختلفة عن المساحة؟*
- *كيف تعتقد أن مساحة السطح مختلفة عن الحجم؟*
- *في رأيك، كيف يمكن أن تكتب مساحة السطح؟*
- *في رأيك، كيف يمكن استخدام مساحة السطح في مواقف حياتية؟*

**الجزء (ب): تكوين شبكات**

**18)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

**نشاط عملي: تكوين شبكات**

**19)** وزِّع على كل تلميذ مقصًا وشريطًا وأوراقًا للقيام بالنشاط العملي: تكوين شبكات.

**20)** شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن شبكات المنشور بعد إكمال التلاميذ للنشاط، مستخدمًا أسئلة المناقشة.

**21)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**22)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**23)** اطلب من التلاميذ الرجوع إلى النشاط العملي لإكمال شبكات الهرم.

**24)** شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن نتائجهم.

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (ب):

الجزء (ب) أكثر صعوبة من الجزء (أ). فكِّر في قدرات تلاميذك لتحديد كيف يمكنك استخدام هاتين المهمتين بشكل أفضل.

**نشاط عملي: تكوين شبكات**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 19:

إن أمكن، استخدم مجموعة الأوراق للصفحتين 1 و2 من النشاط العملي.

**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل كان بإمكانك طي شبكتك إلى متوازي المستطيلات في أول محاولة؟ إذا لم يحدث هذا، فماذا فعلت لتنجح المحاولة؟*
- *يسمى متوازي المستطيلات الذي رسمته بمكعب. ما الذي يجعل هذا النوع من متوازي المستطيلات مكعبًا؟*
- *هل يمكن اعتبار كل أشكال متوازي المستطيلات مكعبات؟ هل يمكن اعتبار كل المكعبات أشكال متوازي المستطيلات؟ اشرح ذلك.*
- *قارن رسمك الأولي لشبكة المكعب برسم زميلك الأولي. هل هما مختلفان؟ هل يمكنك أن تفكر في طرق أخرى يمكن من خلالها تكوين شبكة لمكعب؟*
- *هل كان بإمكانك طي شبكتك إلى منشور ثلاثي في أول محاولة؟ إذا لم يحدث هذا، فماذا فعلت لتنجح المحاولة؟*
- *قارن رسمك الأولي لشبكة المنشور الثلاثي برسم زميلك الأولي. هل هما مختلفان؟ هل يمكنك أن تفكر في طرق أخرى يمكن من خلالها تكوين شبكة لهذا المنشور؟*
- *هل كان بإمكانك طي شبكتك إلى هرم ثلاثي في أول محاولة؟ إذا لم يحدث هذا، فماذا فعلت لتنجح المحاولة؟*
- *قارن رسمك الأولي لشبكة الهرم ثلاثي برسم زميلك الأولي. هل هما مختلفان؟*
- *هل يمكنك أن تفكر في طرق أخرى يمكن من خلالها تكوين شبكة لهرم ثلاثي؟*
- *هل كان بإمكانك طي شبكتك إلى هرم رباعي في أول محاولة؟ إذا لم يحدث هذا، فماذا فعلت لتنجح المحاولة؟*
- *قارن رسمك الأولي لشبكة الهرم الرباعي برسم زميلك الأولي. هل هما مختلفان؟ هل يمكنك أن تفكر في طرق أخرى يمكن من خلالها تكوين هذه الشبكة؟*

### خواص المنشور والهرم

**25)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "خواص المنشور والهرم".

**26)** امنح للتلاميذ وقتًا لدراسة أي نماط يلاحظونها في الجدول.

**27)** شجِّع التلاميذ على مناقشة أسئلة المناقشة مع زملائهم.

**28)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**29)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "خواص المنشور والهرم":**

| | عدد الأوجه | عدد القواعد | عدد الأحرف | عدد الرءوس |
|---|---|---|---|---|
| متوازي المستطيلات | أ) 6 | ب) 2 | جـ) 12 | د) 8 |
| المنشور الثلاثي | هـ) 5 | و) 2 | ز) 9 | حـ) 6 |
| الهرم الرباعي | ط) 5 | ي) 1 | ك) 8 | ل) 5 |
| الهرم الثلاثي | م) 4 | ن) 1 | س) 6 | ع) 4 |

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

يُسمى المنشور والهرم حسب شكل القاعدة. فكِّر في عدد الأضلاع لكل قاعدة وانظر إلى الجدول لتعرف عدد الأوجه والقواعد والأحرف والرءوس المرتبطة بشكل القاعدة. ناقش ملاحظاتك مع زميلك.

### ما الشكل الهندسي؟

**30)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ما الشكل الهندسي؟".

**31)** اطلب من التلاميذ أن يبرروا إجاباتهم.

**32)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**33)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "ما الشكل الهندسي؟":**

(ب)، (جـ)، (د)، (هـ)، (و)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل يمكن تحديد عدد الأحرف والأوجه والرءوس الموجودة في منشور مكون من 100 ضلع؟ ماذا عن هرم مكون من 100 ضلع؟*
- *ما أسهل طريقة لتحديد ما إذا كان الشكل الهندسي منشورًا أم هرمًا؟*
- *ما القانون الذي يمكن أن تستخدمه لتحديد عدد أحرف المنشور؟ ماذا عن الهرم؟*

### حدِّد أوجه الشبه والاختلاف

**34)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "حدِّد أوجه الشبه والاختلاف".

**35)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**36)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "حدِّد أوجه الشبه والاختلاف":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: تحتوي المنشورات على قاعدتين متطابقتين، ولكن الأهرامات تحتوي على قاعدة واحدة فقط. تتكون أوجه أضلاع المنشورات من أشكال رباعية، وتتكون أوجه أضلاع الأهرامات من مثلثات. يُسمى المنشور والهرم حسب شكل القاعدة.

### رسم شبكات

**37)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### ما الشبكة الصحيحة؟

**38)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ما الشبكة الصحيحة؟".

**39)** اطلب من التلاميذ أن يبرروا إجاباتهم.

**40)** شجِّع التلاميذ الذين يمكنهم تخيل كيفية طي الشبكات إلى شكل ما على شرح كيفية قيامهم بذلك.

**41)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**42)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "ما الشبكة الصحيحة؟":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: يمكن طي شبكة التلميذ (أ) إلى هرم رباعي لأن الرءوس غير المجاورة للمستطيل ستشكل الرأس الموجودة أعلى الهرم. في شبكة التلميذ (ب)، لا يمكن طي المثلثات بطريقة تجعل لكل مثلث ضلعًا مجاورًا للمستطيل.

**ما الشبكة الصحيحة؟**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 38:

يجد بعض التلاميذ صعوبة في تخيل ما إذا كانت هذه شبكات يمكن طيها لتكوين الشكل الهندسي. قد يكون من المفيد أن يشرح التلاميذ الذين يمكنهم تخيل الشبكات كيفية القيام بذلك.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**43)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ما المهم بالنسبة لك أن تأخذه في الاعتبار عند تكوين شبكة ناجحة لمنشور أو هرم؟ ناقش ذلك مع زميل.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** 24

**2)** (ب)

**3)** (د)

**4)** أ) مكعب

ب) منشور ثلاثي

جـ) هرم رباعي

د) متوازي مستطيلات

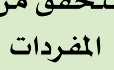
### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6242



التحقق من المفردات

مكعب، شبكة، متوازي مستطيلات، مساحة السطح

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6243

الدرس الثاني

## تحليل الشبكات لإيجاد مساحة سطح العبوات

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يربط التلاميذ بين شبكة ورسم (أو نموذج) لمتوازي مستطيلات. يستكشفون أنهم بحاجة إلى إيجاد مساحة كل وجه لإيجاد مساحة السطح. من هذا العمل، يُطلب منهم استنتاج قانون يمكن استخدامه لإيجاد مساحة السطح. يربط التلاميذ عملهم بالتعبيرات الرياضية المتكافئة والخواص الرياضية لمعرفة أنه يمكن أن يكون هناك أكثر من شكل للقانون.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ الأدوات بشكل مناسب عند استخدام الشبكات لإيجاد مساحة السطح لمتوازي المستطيلات. يتحرى التلاميذ الدقة عند تطويرهم قانون مناسب لحساب مساحة السطح لمكعب. يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها أثناء استكشافهم لكيفية إيجاد مساحة السطح للمكعب بطريقة مماثلة لطريقة إيجاد مساحة السطح لمتوازي المستطيلات.

### هدف التعلم في الدرس

- يحدد الروابط بين شبكة ورسم أو نموذج لمتوازي مستطيلات قائم.

### الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يتحرى الدقة.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.هـ.1د، 4.هـ.1هـ، 4.د.1د، 5.ب.2جـ.II، 6.هـ.1أ، 6.هـ.1ب، 6.هـ.3، 6.هـ.3أ، 6.هـ.3ب

### معايير الصف الحالي

**6.هـ.2ب** يمثل الأشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام شبكات تتكون من مستطيلات ومثلثات.

**6.هـ.2جـ** يستخدم الشبكات لإيجاد مساحة سطح الأشكال ثلاثية الأبعاد في مسائل حياتية ورياضية.

**6.جـ.1د** يقيِّم مقادير جبرية تتضمن تلك التي تنتج من قوانين مستخدمة في مسائل حياتية.

**6.جـ.1هـ** يُجري عمليات حسابية، بما فيها تلك العمليات التي تتضمن أُسُسًا لأعداد كلية، بالترتيب المتعارف عليه عندما لا تكون هناك أقواس لتحديد ترتيب معين.

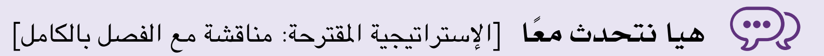
### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يخلط التلاميذ بين مساحة السطح والحجم وقد لا يفهمون أن مساحة السطح هي قياس مساحة الأوجه لشكل ما وأن الحجم هو المساحة داخل الشكل.

## استكشف (5 دقائق)

### تغليف الهدايا

**1)** اطلب من التلاميذ عرض الصورة وقراءة النص الذي يوضحها.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

كيف يمكن أن تساعدك الشبكات على إيجاد مساحة السطح لشكل ما؟ على سبيل المثال، افترض أن تلميذة تغلف هدية لصديقتها. كيف يمكن أن تحدد التلميذة مقدار ورق التغليف الذي ستحتاج إليه؟

صفحة كتاب التلميذ 138



صفحة كتاب التلميذ 139



**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف ترتبط شبكة منشور بمنشور ثلاثي الأبعاد؟*
- *ما الاختلاف بين الشبكة والمنشور الفعلي؟*

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### الجزء (أ): متوازي المستطيلات والشبكات

#### السبورة الرقمية: متوازي المستطيلات

**2)** افتح "السبورة الرقمية: متوازي المستطيلات" واعرضها ليشاهدها التلاميذ.

**3)** اطلب من التلاميذ اتباع الإرشادات أثناء استكشاف السبورة الرقمية.

**4)** ذكِّر التلاميذ بتوضيح عملهم في كراس الرياضيات كمرجع للمسائل اللاحقة.

#### إيجاد المساحات

**5)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد المساحات".

**6)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**7)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (أ):

عدد المهام متكافئ في كل من الجزء (أ) والجزء (ب). الوقت المخصص لهذا الجزء من الدرس يوفر خيارات كثيرة لاستخدام جزء واحد أو كلا الجزأين.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد المساحات":**

| جانب المنشور | المساحة |
|---|---|
| الجزء العلوي | أ) 15 وحدة مربعة |
| الجزء السفلي | ب) 15 وحدة مربعة |
| الجزء الأمامي | ج) 10 وحدات مربعة |
| الجزء الخلفي | د) 10 وحدات مربعة |
| الجانب الأيسر | هـ) 6 وحدات مربعة |
| الجانب الأيمن | و) 6 وحدات مربعة |

### تحليل المساحات

**8)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل المساحات".

**9)** شجِّع التلاميذ على استخدام السبورة الرقمية أثناء إكمال نشاط "تحليل المساحات".

**10)** اطلب من التلاميذ أن يبرروا إجاباتهم.

**11)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**12)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل المساحات":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: استخدمت قانون حساب مساحة المستطيل لإيجاد كل مساحة من المساحات. مساحة الجزء الأمامي والجزء الخلفي، والجزء العلوي والجزء السفلي، والجانب الأيمن والجانب الأيسر هي نفسها.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الأنماط التي تلاحظها في مساحات الأوجه؟*
- *ما ميزة استخدام الشبكة لتحديد مساحة السطح لمتوازي المستطيلات؟*

### إيجاد مساحة السطح

**13)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد مساحة السطح".

**14)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**15)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد مساحة السطح":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: مساحة السطح هي 62 وحدة مربعة. لقد حسبت مساحات كل وجه مستطيل وجمعتها.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة:

$2(3) + 2(3) + 5(3) + 5(3) + 5(2) + 5(2)$

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل هناك أكثر من طريقة واحدة لإيجاد مساحة السطح؟ اشرح ذلك.*
- *ما المتغير الذي يمكن استخدامه لتمثيل القياسات في تعبيرك العددي؟*

### تحليل طرق الحل

**16)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل طرق الحل".

**17)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**18)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل طرق الحل":**

(أ)، (جـ)، (د)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف ساعدك معرفة الأوجه المتطابقة على إكمال هذا النشاط؟*
- *كيف يمكن أن تذكر السبب وراء وجود أكثر من إجابة واحدة؟*

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش إجاباتك مع زميلك. هل كل منكما استخدم الطريقة نفسها لإيجاد مساحة سطح المنشور؟ كيف ساعدتك الشبكة؟

### وضع قانون لمساحة السطح

**19)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

### وضع قانون

**20)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "وضع قانون".

**21)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**22)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "وضع قانون":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: $2lw + 2wh + 2lh$



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك القانون الذي توصلت إليه. هل القانون الذي كتبته يشبه قانون زميلك أم يختلف عنه؟ إذا كانا مختلفين، فهل كل منهما صحيح؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل يمكن أن يكون هناك أكثر من قانون واحد لإيجاد مساحة السطح؟ إذا كانت الإجابة بنعم، فما القانون الذي تعتقد أنه الأسهل استخدامًا؟*
- *كيف يمكنك استخدام خاصية التوزيع لتوضيح القوانين المكافئة؟*

### حِل المسألة

**23)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "حِل المسألة" باستخدام أي إستراتيجية أو طريقة.

**24)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**25)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "حِل المسألة":**

31,060 سم$^2$. ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: لقد حسبت مساحة الجزء الأمامي من الباب والجزء العلوي من الباب وجانب واحد من الباب، ثم جمعت كل هذا. وبعد ذلك، ضربت المجموع في 2.

### الجزء (ب): المكعبات

**26)** شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن مصطلح *المكعب*.

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للجزء (ب):

عدد المهام متكافئ في كل من الجزء (أ) والجزء (ب). الوقت المخصص لهذا الجزء من الدرس يوفر خيارات كثيرة لاستخدام جزء واحد أو كلا الجزأين.

### السبورة الرقمية: المكعبات

27) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "السبورة الرقمية: المكعبات" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

28) اطلب من التلاميذ استكشاف الصورة في السبورة الرقمية.

29) اطلب من التلاميذ تحديد أوجه الصورة.

30) ذكِّر التلاميذ بتوضيح جميع خطواتهم للرجوع إليها لاحقًا.

### مساحة سطح المكعب

31) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مساحة سطح المكعب".

32) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

33) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مساحة سطح المكعب":**

مساحة السطح هي 96 سم$^2$. ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: اضرب مساحة وجه واحد في 6.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الأنماط التي تلاحظها في مساحات الأوجه؟*
- *ما الاختلاف بين الشبكة للمكعب والشبكة السابقة لمتوازي المستطيلات الآخر؟*
- *هل أدى الاختلاف في الشبكة إلى تغيير طريقتك لإيجاد مساحة السطح؟ اشرح ذلك.*

### قانون المكعب

34) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "قانون المكعب".

35) اطلب من التلاميذ أن يبرروا إجاباتهم.

36) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

37) اختر تلاميذ لمشاركة عملهم مع الفصل بالكامل.

38) اطلب من التلاميذ شرح لماذا لا يمكن أن تكون الإجابات الخطأ صحيحة عن طريق توضيح الأخطاء الشائعة.

**الإجابة النموذجية للنشاط "قانون المكعب":**

(أ)، (ب)، (هـ)

### استخدم قانونك

39) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استخدم قانونك".

40) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

41) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "استخدم قانونك":**

أ) 384 سم$^2$

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك طريقتك لإيجاد مساحة سطح المكعب.

- كيف تشبه هذه الطريقة إيجاد مساحة سطح متوازي المستطيلات؟
- ما وجه الاختلاف بينهما؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما أوجه التشابه بين استخدام الشبكة لتحديد مساحة السطح لمكعب واستخدام الشبكة لتحديد مساحة السطح لمتوازي مستطيلات آخر لا يعتبر مكعبًا؟*
- *ما أوجه التشابه بين القانونين؟ ما أوجه الاختلاف بين القانونين؟*
- *هل من الأسهل حساب مساحة السطح لمكعب أم لمتوازي مستطيلات لا يعتبر مكعبًا؟ اشرح ذلك.*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### شيء ما مريب

42) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "شيء ما مريب".

43) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

44) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

45) اطلب من التلاميذ مناقشة كيفية اختلاف نشاط "شيء ما مريب" عن باقي المسائل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "شيء ما مريب":**

مساحة السطح هي 20,250 سم$^2$. ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: بعد إيجاد مساحة السطح الإجمالية، اطرح مساحة الغطاء لأن الحوض ليس له غطاء.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مخطط التقسيم]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف يختلف حساب مساحة السطح لحوض سمك عن المسائل التي قمت بحلها حتى الآن في هذا الدرس؟
- هل استخدمت قانون مساحة السطح لحل هذه المسألة؟ نعم أم لا ولماذا؟
- هل يمكن أن تفكر في سيناريوهات أخرى لمسائل مساحة السطح لا يمكن أن تستخدم معها قانونًا؟ اشرح ذلك.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (أ)

**2)** (ب)، (جـ)، (د)

**3)** أ) 80 سم x 32 سم

ب) 32 سم x 2 سم

جـ) 80 سم x 2 سم

د) 5,504 سم$^2$

**4)** أ) المساحة: المستطيل الأمامي، المساحة: المستطيل الخلفي (غير مرئي)

ب) المساحة: المستطيل العلوي، المساحة: المستطيل السفلي (غير مرئي)، المساحة: المستطيلات الجانبية

جـ) مساحة السطح الإجمالية

**5)** 2

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6244

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: استكشاف مساحة السطح
- مقص
- مسطرة

التحقق من المفردات

قاعدة، هرم مربع القاعدة، مساحة السطح، منشور ثلاثي

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6245

الدرس الثالث

## استكشاف مساحة سطح المنشور والهرم

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يزداد فهم التلاميذ لمساحة السطح مع استكشافهم لشبكات المنشور الثلاثي والهرم الرباعي. من المهم بالنسبة للتلاميذ التحديد الصحيح لقواعد وأوجه أضلاع المجسمات لكي يحددوا الأشكال على أنها منشور أو هرم. يستكشف التلاميذ أوجه الشبه والاختلاف في تطابق الأوجه في المنشور مقابل الهرم.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب أثناء استخدامهم للشبكات ويبحثون عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها عند تحديدهم لمساحة السطح للمنشور الثلاثي والهرم الرباعي.

### هدف التعلم في الدرس

- يستخدم الشبكات لإيجاد مساحة السطح للمنشور الثلاثي والهرم الرباعي.

### الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

4.هـ.1د، 4.هـ.1هـ، 4.د.1د، 5.ب.2جـ.II، 6.هـ.1أ، 6.هـ.1ب، 6.هـ.3، 6.هـ.3أ، 6.هـ.3ب

### معايير الصف الحالي

**6.هـ.2ب** يمثل الأشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام شبكات تتكون من مستطيلات ومثلثات.

**6.هـ.2جـ** يستخدم الشبكات لإيجاد مساحة سطح الأشكال ثلاثية الأبعاد في مسائل حياتية ورياضية.

### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يفهم التلاميذ أنه يمكن أن يكون لدينا شبكات متعددة لتمثيل نفس الشكل الهندسي ثلاثي الأبعاد.
- قد لا يفهم التلاميذ أنه حتى لو كانت الشبكة بها العدد والشكل الصحيحين للأوجه، فقد لا يمكن طيها لنحصل على الشكل الهندسي المطلوب.

صفحة كتاب التلميذ 142



## استكشف (5 دقائق)

### التخييم

1) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن الهرم والمنشور الثلاثي، بما في ذلك أشكال الأوجه لكل منها.

2) اطلب من التلاميذ تحديد الأشياء الموجودة في حياتنا اليومية التي تشبه في شكلها الهرم والمنشور الثلاثي.

3) اطلب من التلاميذ ملاحظة صورة الخيمة ومناقشة خبراتهم مع التخييم.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- هل استخدمت خيمة في رحلة تخييم من قبل؟
- هل تشبه خيمتك هذه الخيمة؟ كيف تشبه خيمتك هذه الخيمة أو تختلف عنها؟
- كيف يمكن وصف شكل هذه الخيمة؟
- كيف يمكنك حساب مساحة سطح الخيمة؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الأشكال الهندسية للأوجه المختلفة للمنشور الثلاثي؟*
- *ما الأشكال الهندسية للأوجه المختلفة للهرم مربع القاعدة؟*
- *لماذا يعتبر من المنطقي وجود أربعة مثلثات في شبكة الهرم مربع القاعدة؟*
- *بالنظر إلى قاعدة الهرم، كيف يمكنك التنبؤ بعدد الأوجه المثلثية في الشبكة؟*

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### إيجاد مساحة السطح

السبورة الرقمية: المنشور الثلاثي

4) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "السبورة الرقمية: المنشور الثلاثي" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

5) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصور في السبورة الرقمية وتحديد الأوجه.

صفحة كتاب التلميذ 143



### إيجاد المساحات

**6)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد المساحات".

**7)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**8)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد المساحات":**

| جانب المنشور | المساحة |
|---|---|
| الجزء العلوي | أ) 6 وحدات مربعة |
| الجزء السفلي | ب) 6 وحدات مربعة |
| الجزء الخلفي | ج) 8 وحدات مربعة |
| الجانب الأيسر | د) 6 وحدات مربعة |
| الجانب الأيمن | هـ) 10 وحدات مربعة |

### إيجاد مساحة السطح

**9)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد مساحة السطح".

**10)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**11)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد مساحة السطح":**

مساحة السطح هي 36 وحدة مربعة. مثال للإجابة: اجمع مساحة كل وجه لإيجاد المجموع.



اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الأنماط التي تلاحظها في مساحات الأوجه؟*
- *كيف تختلف الأنماط عن متوازي المستطيلات؟*

### التحليل

**12)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التحليل".

**13)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**14)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التحليل":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: إذا كانت القواعد المثلثية عبارة عن مثلثات متساوية الساقين، سيكون وجهان من الأوجه المستطيلة متطابقين. إذا كانت القواعد المثلثية عبارة عن مثلثات متساوية الأضلاع، فإن الأوجه المستطيلة الثلاثة جميعها ستكون متطابقة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *في المنشور الثلاثي الذي استكشفته، ما نوع المثلثات للقواعد؟*
- *لماذا يعتبر من المنطقي أن القواعد المثلثية متطابقة؟*
- *ما الشرط اللازم لكي يتساوى وجهان من الأوجه المستطيلة للمنشور الثلاثي؟*
- *ما الشرط اللازم لكي تتساوى كل الأوجه المستطيلة الثلاثة جميعها للمنشور الثلاثي؟*

**حِل المسألة**

**15)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "حِل المسألة".

**16)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**17)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "حِل المسألة":**

(هـ)

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارك مع زميلك إجاباتك عن المسألة السابقة. راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة نتائجك مع زملائك في الفصل.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل يجب أن "يكون الشكل الهندسي دائمًا "مرتكزًا" على قاعدته؟ اشرح ذلك.*
- *كيف يمكنك تحديد قاعدة المنشور؟*
- *هل توجد أي أوجه، بخلاف القواعد، متطابقة في الخيمة؟ إذا كانت الإجابة بنعم، فما هذه الأوجه ولماذا؟*

**نشاط عملي: استكشاف مساحة السطح**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 18:

بما أن القياسات يمكن أن تتغير قليلًا، قد لا تكون الإجابات النهائية متسقة. اسمح بوجود مجموعة من الإجابات المقبولة.

**نشاط عملي: استكشاف مساحة السطح**

**18)** وزِّع نسخًا من "نشاط عملي: استكشاف مساحة السطح" على كل تلميذ، بالإضافة إلى مقص ومسطرة.

**19)** ناقش الوحدات التي يمكن أن يستخدمها التلاميذ للقياس، بما في ذلك السنتيمترات والمليمترات، واسمح للتلاميذ باختيار الوحدة التي سيستخدمونها.

**20)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**21)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**استكشاف شكل آخر**

**مساحة سطح الأهرامات**

**22)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مساحة سطح الأهرامات".

**23)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**24)** اعرض إجابات التلاميذ أو اطلب من تلاميذ محددين مشاركة إجاباتهم مع بقية الفصل.

**25)** ابدأ مناقشة عن الفرق بين الارتفاع المائل للهرم وارتفاع الهرم.

**26)** اطلب من التلاميذ توضيح ما إذا كان الارتفاع في الشبكة هو ارتفاع الهرم أم الارتفاع المائل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مساحة سطح الأهرامات":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: كان الشكل هرمًا. الشكل به قاعدة واحدة ويمكن طي الأوجه لتلتقي عند نقطة مشتركة.

ب) مربع

جـ) هرم رباعي

د) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: كانت القاعدة مربعة نظرًا لتساوي أطوال أضلاعها. كانت الأوجه المثلثية جميعها متطابقة لأن لها نفس طول القاعدة والارتفاع.

هـ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: 199 سم$^2$. لقد قمت بتربيع طول ضلع القاعدة المربعة لإيجاد مساحتها. بعد ذلك، حسبت مساحة وجه واحد من الأوجه المثلثية وضربتها في 4 وجمعت ناتج الضرب إلى مساحة القاعدة المربعة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش كيفية إيجاد مساحة السطح لشكل ثلاثي الأبعاد مكون بواسطة شبكة مع زميل. هل استخدمت الطرق نفسها؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما أوجه الاختلاف بين قواعد الأهرامات وقواعد المنشورات؟*
- *كيف عرفت ما يجب استخدامه كقياس لارتفاع المثلثات؟*
- *كيف يمكن أن تعرف أن جميع المثلثات متطابقة دون قياسها؟*

### مسألة الأهرامات

**27)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مسألة الأهرامات".

**28)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**29)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مسألة الأهرامات":**

28,288 م$^2$

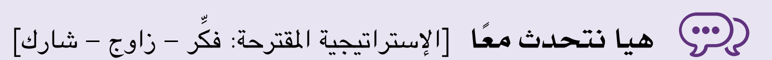
اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *لماذا احتجت إلى قياسين فقط لتتمكن من حساب مساحة سطح الهرم؟*
- *هل رسمت مخططًا لكي تتمكن من تحديد مساحة السطح في هذه المسألة؟ نعم أم لا ولماذا؟*

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**30)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش الأسئلة التالية مع زميلك.

- ما أوجه الاختلاف بين إيجاد مساحة السطح لمتوازي المستطيلات وإيجاد مساحة السطح لمنشور ثلاثي؟
- ما أوجه الاختلاف بين إيجاد مساحة السطح لهرم رباعي وإيجاد مساحة السطح لمنشور ثلاثي؟
- لقد فهمت الإستراتيجيات المختلفة التي يمكن أن ينتج عنها نفس مساحة السطح. لماذا تعتقد أنه يوجد العديد من الطرق لإيجاد مساحة سطح شكل ثلاثي الأبعاد؟
- في كل المسائل التي لاحظتها حتى الآن، ما الفكرة العامة التي لاحظتها عند إيجاد مساحة السطح لأي شكل ثلاثي الأبعاد؟

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** أ) 184

ب) 104

**2)** (د)

**3)** 2

**4)** (د)

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6246

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6247

الدرس الرابع

## مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: كيف تُصنع الفوانيس من الورق؟

هذا الدرس متاح فقط على النسخة الرقمية. إذا سمح الوقت وتوفر اتصال بالإنترنت، فشجِّع التلاميذ على استكشاف هذا الدرس لاستكمال تعلمهم.

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس،** تتمركز مهام التعلم القائم على حل المشكلات حول التلميذ وتتبع نماذج تدريس تعتمد على الاستقصاء الذي يتطلب أن يطبق التلاميذ ما تعلموه وأن يستخدموا التكنولوجيا بمسئولية، وعليهم كذلك أن يتعاونوا معًا ويكون لديهم حرص ذاتي على توسيع معارفهم من خلال البحث العلمي.

### أهداف التعلم في الدرس

- يختار تصميمًا لفانوس ورقي له حد أقصى محدد لمساحة السطح.
- يحلل الاختيار المحدد للتصميم.

### معايير من الصفوف السابقة

4.هـ.1د، 4.هـ.1هـ، 4.أ.2ب، 4.أ.2هـ، 4.د.1د، 5.هـ.1أ، 5.ب.2جـII، 6.هـ.1أ، 6.هـ.1ب، 6.هـ.3، 6.هـ.3أ، 6.هـ.3ب

### معايير الصف الحالي

**6.هـ.2ب** يمثل الأشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام شبكات تتكون من مستطيلات ومثلثات.

**6.هـ.2جـ** يستخدم الشبكات لإيجاد مساحة سطح الأشكال ثلاثية الأبعاد في مسائل حياتية ورياضية.

**6.جـ.1د** يقيِّم مقادير جبرية تتضمن تلك التي تنتج من قوانين مستخدمة في مسائل حياتية.

**6.جـ.1هـ** يُجري عمليات حسابية، بما فيها تلك العمليات التي تتضمن أُسُسًا لأعداد كلية، بالترتيب المتعارف عليه عندما لا تكون هناك أقواس لتحديد ترتيب معين.

## استكشف (10 دقائق)

في جزء (استكشف)، يتعرف التلاميذ مهمة التعلم القائم على حل المشكلات. أعطِ التلاميذ بعض الوقت لقراءة مهمة التعلم القائم على حل المشكلات ومراجعة مقياس التقييم المتدرج والتوقعات.

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

لحل هذه المسألة، يجب أن يستخدم التلاميذ مهارات الاستدلال المكاني لتمثيل الشكل ثلاثي الأبعاد كشبكة، والقيام بذلك بطريقة تزيد من مساحة سطح هذا الشكل.

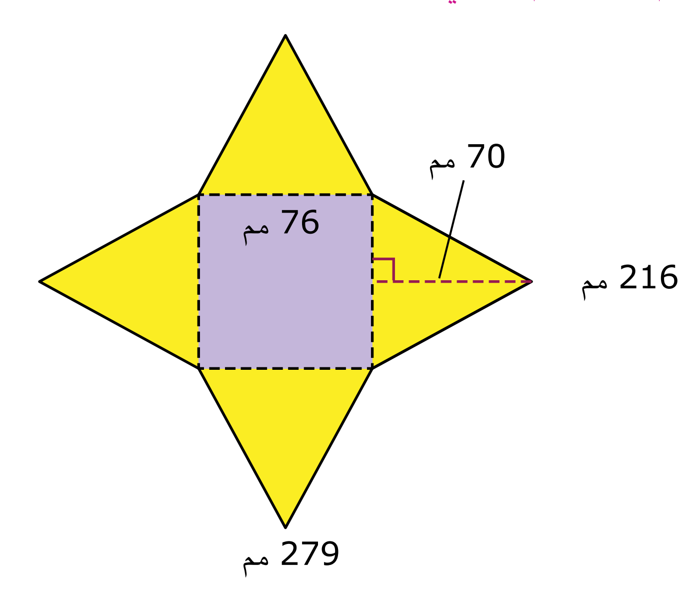
### مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: الفوانيس

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص وملاحظة صورة الفوانيس الورقية.
2) شجِّع التلاميذ على تخطيط طريقة الحل عن طريق تحليل المعطيات والقيود والأهداف.
3) اطلب من التلاميذ إكمال مهمة التعلم القائم على حل المشكلات باستخدام معايير التقييم.
4) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مهمة تعلم قائم على حل المشكلات: الفوانيس":**

مثال للإجابة:

لقد صنعت فانوسًا باستخدام شبكة الهرم الرباعي التالية.




قاعدة الأوجه المثلثية وطول أضلاع الوجه المربع: 76 مم

ارتفاع الأوجه المثلثية: 70 مم

مساحة الوجه المربع بالمليمتر المربع: $76 \cdot 76 = 5{,}776$

مساحة كل وجه مثلثي بالمليمتر المربع: $\frac{1}{2} \cdot 76 \cdot 70 = 2{,}660$

**تعلَّم وفكِّر**

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 1:

- في حالة عدم وجود إمكانية للبحث عن الشبكات على الإنترنت، فقد ترغب في الحصول على مجموعة مختارة من الشبكات المتاحة.
- يُسمح للتلاميذ باستخدام أطراف للصق الفوانيس إذا كانوا يعتقدون أن هناك حاجة لاستخدامها لتجميع الفوانيس. مع ذلك، لا يتطلب مقياس التقييم تكوين أطراف لتجميع المنشور أو الهرم. يمكن تجميع الفوانيس باستخدام شريط لاصق أو مادة لاصقة.

إجمالي مساحة السطح للفانوس بالمليمتر المربع: $5,766 + 2,660 + 2,660 + 2,660 + 2,660 = 16,416$

يستخدم الفانوس 16,416 مم$^2$ من الورق.

إجمالي مساحة الورقة بالمليمتر المربع:

$216 \cdot 279 = 60,264$

$60,264 - 16,416 = 43,848$

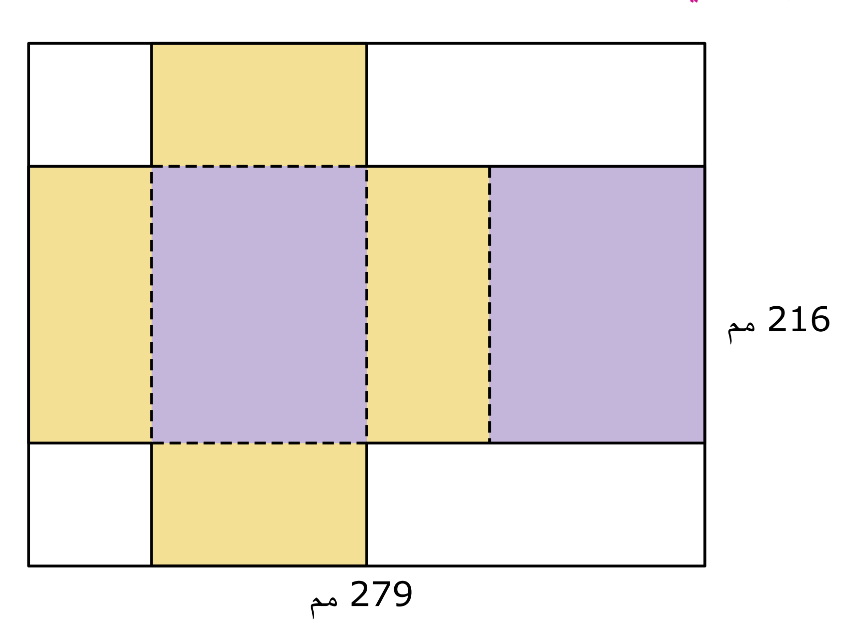
لم أستخدم 43,848 مم$^2$ من الورق.

أعتقد أن هذه هي أكبر كمية من الورق الذي يمكن استخدامه للهرم الرباعي. إذا جعلت القاعدة المربعة أكبر، فقد لا تكون المثلثات طويلة بما يكفي لتلتقي عند الرأس.

تستخدم الشبكة الحد الأقصى لعرض الورقة، وهو 216 مم. ولكنها لا تستخدم الحد أقصى للطول، وهو 279 مم.

أعتقد أن هذا هو أكبر فانوس هرمي رباعي بأكبر مساحة سطح. استخدمت أكبر مربع ممكنًا للشبكة والذي يتناسب مع الورق وتشكيل الرأس. إذا جعلت أطوال أضلاع المربع أقصر، فستزداد ارتفاعات المثلثات، ولكن ستكون القاعدة أقل، وبالتالي لن يزداد السطح الإجمالي.

يمكن أن أصنع فانوسًا بمساحة سطح أكبر إذا غيرت الشكل الهندسي. على سبيل المثال، إذا استخدمت متوازي مستطيلات بدلًا من هرم، فيمكنني صنع فانوس بمساحة سطح أكبر.



## التلخيص

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

### مهمة التعلم القائم على حل المشكلات: تأمل الفوانيس

**5)** يلخص التلاميذ الأبحاث الخاصة بهم. قدِّم للتلاميذ خيارات تساعدهم على التلخيص مثل التلخيص بالكتابة أو في ملصق أو فيديو أو باستخدام أداة عرض تقديمي.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مهمة التعلم القائم على حل المشكلات: تأمل الفوانيس":**

ستتنوع إجابات التلاميذ.




المفهوم

# الثاني

# حساب الحجم

## نظرة عامة على المفهوم

**في المفهوم الثاني**، يفكر التلاميذ في الحجم بطرق مختلفة أثناء تطبيق ما يعرفونه بالفعل عن إيجاد الحجم. يستخدم التلاميذ ما فهموه عن الحجم لحل مسائل حياتية. في الكثير من الحالات، لا تكون دائمًا أبعاد الشكل المستطيل أعدادًا كلية.

## أهداف المفهوم

- يستخدم قانون الحجم لإيجاد حجم متوازي المستطيلات باستخدام أطوال أحرف نسبية.
- يحل مسائل حياتية عن الحجم.

النسخة الرقمية

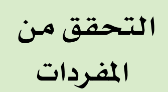


الكود السريع
egmt6248

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: استكشاف الحجم
- مقص
- شريط
- مكعبات وحدة بطول حرف 30 سنتيمترًا لكل مجموعة





التحقق من المفردات

حجم

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6249

الدرس الخامس

## استكشاف الحجم في العالم من حولنا



### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يزداد فهم التلاميذ لحجم أشكال متوازي المستطيلات بأطوال أحرف تتضمن كسورًا. يوضحون الحجم عن طريق تكوين صندوقين. باستخدام مكعبات الوحدة لتحديد حجم الصندوق، يقارنون إستراتيجيات التعامل مع أطوال الأحرف التي تتضمن كسورًا. يتذكرون قوانين الحجم ويحددون ما إذا كانت هذه القوانين ستُستخدم مع أطوال الأحرف التي تتضمن كسورًا. من المهم أن يفهم التلاميذ أنه على الرغم من أن الدرس يتناول المساحة التي يمكن قياسها باستخدام المكعبات، إلا أنه يمكن أيضًا اعتبار الحجم على أنه مساحة داخل حاوية يمكن ملؤها بسائل.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب عند استخدامهم لمكعبات الوحدة لتوضيح حجم الصندوقين. يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها عن طريق مشاركة الإستراتيجيات لإيجاد حجم الصندوق بأطوال أضلاع تحتوي على كسور.

### هدف التعلم في الدرس

- يستكشف الحجم باستخدام النشاط العملي.

### الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.هـ.2أ، 5.هـ.2ب، 5.هـ.2جـ، 6.جـ.1د، 6.جـ.1هـ

### معايير الصف الحالي

**6.هـ.2.**أ يطبق القانونين *السعة* = $lwh$ و*السعة* = $bh$ لإيجاد سعة متوازي المستطيلات عند معرفة أطوال أحرفه التي تتضمن كسورًا، وذلك في سياق حل المسائل الحياتية والرياضية.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد لا يفهم التلاميذ أن الحجم يمثل مقدار ما يحمله الشكل ويستخدمون قانون المساحة بدلًا من قانون الحجم.

## استكشف (5 دقائق)

**الحجم في العالم من حولنا**

1) اطلب من التلاميذ عرض صورة حمام السباحة واطلب منهم قراءة المقدمة.

2) ناقش الأسئلة التي تتعلق بالحجم.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ما المواقف التي صادفت فيها مفهوم الحجم بعيدًا عن دروس الرياضيات؟
- لماذا يعتبر من المهم معرفة حجم حمام السباحة أو علبة الهدايا؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكننا قياس كمية المياه في حمام السباحة؟*
- *ما الوحدات التي يمكن أن نستخدمها للتحدث عن حجم حمام السباحة هذا؟*

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### استكشاف الحجم

**نشاط عملي: استكشاف الحجم**

3) وزِّع نسخًا من "نشاط عملي: استكشاف الحجم"، مجموعة واحدة لكل مجموعة من التلاميذ.

4) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط.

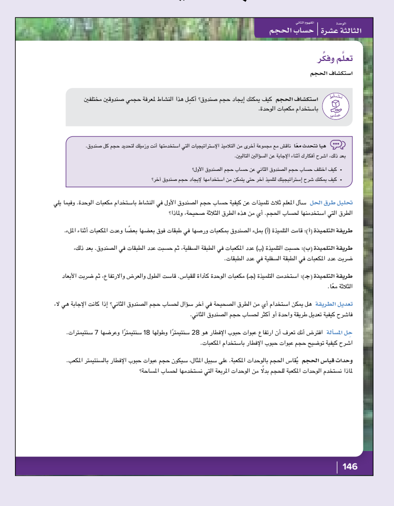
5) أعد تجميع كل التلاميذ لمشاركة الطرق التي استخدموها لإيجاد الحجم.

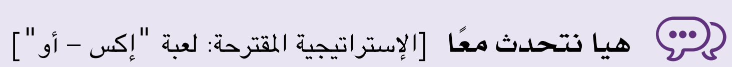
6) اطلب من التلاميذ الإجابة عن الأسئلة التي تقارن بين الصندوق الأول والثاني.

صفحة كتاب التلميذ 145



صفحة كتاب التلميذ 146





**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع مجموعة أخرى من التلاميذ الإستراتيجيات التي استخدمتها أنت وزميلك لتحديد حجم كل صندوق. بعد ذلك، اشرح أفكارك أثناء الإجابة عن السؤالين التاليين.

- كيف اختلف حساب حجم الصندوق الثاني عن حساب حجم الصندوق الأول؟
- كيف يمكنك شرح إستراتيجيتك لتلميذ آخر حتى يتمكن من استخدامها لإيجاد حجم صندوق آخر؟

### تحليل طرق الحل

**7)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل طرق الحل".

**8)** قسِّم التلاميذ كل اثنين معًا لمناقشة طرق إيجاد الحجم.

**9)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**10)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل طرق الحل":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: كل الطرق صحيحة. سينتج عن طريقة التلميذة (أ) والتلميذة (ب) العدد الإجمالي من المكعبات اللازمة لملء الصندوق بأكمله. طريقة التلميذة (جـ) أكثر كفاءة لأنها تستخدم أبعاد الصندوق والعمليات العددية لإيجاد العدد الإجمالي من المكعبات اللازمة لملء الصندوق.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *أي من هذه الطرق تشبه الطريقة التي استخدمتها لحساب حجم الصندوق الأول و/أو الثاني؟*
- *أي من هذه الطرق يماثل استخدام القانون* $V = bh$؟
- *أي من هذه الطرق يماثل استخدام القانون* $V = l \cdot w \cdot h$؟

### تعديل الطريقة

**11)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تعديل الطريقة".

**12)** اطلب من التلاميذ توضيح كيفية استخدام الطريقة أو الطرق التي اختاروها في نشاط "تحليل طرق الحل" لإيجاد حجم الصندوق الثاني.

**13)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**14)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تعديل الطريقة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: يمكن أن أستخدم طريقة التلميذة (ب)، ولكن لن يكون هناك عدد كلي من الطبقات. ستكون الطبقة العليا نصف طبقة فقط. لا يزال بإمكاني ضرب عدد المكعبات في الطبقة السفلى في عدد الطبقات، ولكن لن يكون عدد الطبقات عددًا كليًا.

### حِل المسألة

**15)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "حِل المسألة".

**16)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**17)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "حِل المسألة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: يمكنني استخدام المكعبات لتمثيل 28 سم في 18 سم في 7 سم، والناتج سيكون 3,528 مكعبًا. أعلم أنني سأحتاج إلى نصف طبقة أخرى، لذلك سأحتاج إلى طبقة يبلغ ارتفاعها 28 مكعبًا، وطولها نصف مكعب، وعرضها 7 مكعبات. سيكون هذا 98 مكعبًا إضافيًا، ليصبح المجموع 3,626 مكعبًا.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الطرق التي استخدمتها لإيجاد حجم عبوات حبوب الإفطار؟ هل ستنجح هذه الطريقة مع أي علبة أخرى؟ اذكر الأسباب.*
- *ماذا يمكن أن تفعله في حالة عدم تناسب مكعبات الوحدة مع العلبة؟*

### وحدات قياس الحجم

**18)** اطلب من التلاميذ قراءة النص.

**19)** شجِّع التلاميذ في الفصل على بدء مناقشة عن الوحدات المستخدمة للحجم وفقًا للسؤال الذي يتناول الوحدات المكعبة والوحدات المربعة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *لماذا تُستخدم الوحدات المكعبة لقياس الحجم والوحدات المربعة لقياس المساحة؟*
- *ماذا يعني مكعب الوحدة؟ هل يوجد أكثر من حجم واحد لمكعب الوحدة يمكن استخدامه لتحديد الحجم؟*
- *هل يجب استخدام مكعب الوحدة لقياس الحجم؟ أو، على سبيل المثال، هل يمكنك استخدام مكعب وحدة بطول ضلع يبلغ 1.5 سم؟*

### تحليل الحجم

**20)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل الحجم".

**21)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**22)** اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الحجم":**

(ب)، (د)

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارِك مع زميلك إجاباتك لنشاط "تحليل الحجم". راجع وأعد تقديم إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**23)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**24)** اطلب من التلاميذ مشاركة ما اكتشفوه عن الحجم وما لا يزالون بحاجة إلى معرفته.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

الآن بعد أن استكشفت الحجم، يجب أن يكون لديك فكرة أفضل عن كيفية استخدامه في الحياة.

- ما الذي استكشفته عن الحجم؟
- ما الذي لا تزال ترغب في اكتشافه؟

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** 240

**2)** (أ)، (ب)، (د)

**3)** (أ)

**4)** (د)

الدرس السادس

# تحديد حجم الأشياء

## نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ القوانين لحساب حجم متوازي المستطيلات بأطوال أضلاع تتضمن كسورًا. يتعرف التلاميذ سيناريوهات حياتية يحتاجون فيها إلى حساب الحجم. على الرغم من استخدام التلاميذ لقانونين لحساب حجم متوازي المستطيلات في الصفوف الدراسية السابقة بأبعاد في صورة أعداد كلية، هذه هي أول مرة يستخدمون فيها القوانين بأطوال أضلاع تتضمن كسورًا. يُطلب من التلاميذ اثبات أنه يمكن استخدام أي قاعدة مع القانون $V = Bh$.

## ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب عند استخدامهم للشبكة والقوانين لحل مسائل الحجم. يتحرى التلاميذ الدقة عند قياس وحدات الحجم وكتابتها.

## هدف التعلم في الدرس

- يستخدم القوانين لحساب حجم متوازي المستطيلات بأطوال أضلاع تحتوي على كسور.

## الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يتحرى الدقة.

## معايير من الصفوف السابقة

5.هـ.2أ، 5.هـ.2ب، 5.هـ.2جـ، 6.جـ.1د، 6.جـ.1هـ

## معايير الصف الحالي

**6.هـ.2.أ** يطبق القانونين *السعة* = $lwh$ و*السعة* = $bh$ لإيجاد سعة متوازي المستطيلات عند معرفة أطوال أحرفه التي تتضمن كسورًا، وذلك في سياق حل المسائل الحياتية والرياضية.

**6.و.1حـ** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة لتحويل وحدات القياس.

**6.و.1ط** يستخدم الوحدات بشكل مناسب ويحولها عند ضرب الكميات أو قسمتها.

### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- عند استخدام $V = Bh$، لا يفهم التلاميذ أن الحرف $B$ يرمز إلى مساحة القاعدة.
- عند استخدام $V = Bh$، يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد القاعدة. يجد التلاميذ صعوبة في فهم أنهم يمكنهم استخدام أي من الأوجه ليكون القاعدة في متوازي المستطيلات، وبمجرد استخدام أي من الأوجه ليكون القاعدة سيحدد ذلك ما الضلع الذي يجب استخدامه ليكون الارتفاع.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6250

### قائمة الأدوات

- نشاط عملي: إيجاد الحجم
- ورق رسم بياني
- مسطرة
- مقص
- شريط

### التحقق من المفردات

قانون، حجم

فيديو الدرس

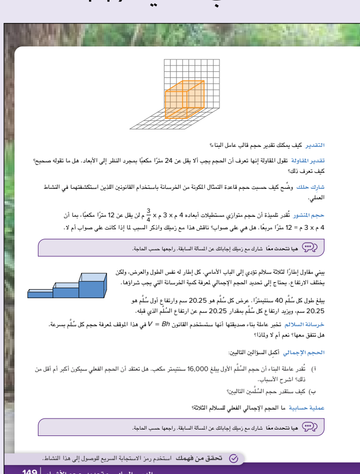


الكود السريع
egmt6251

صفحة كتاب التلميذ 148



صفحة كتاب التلميذ 149



## استكشف (5 دقائق)

### خلط الأسمنت

**1)** اطلب من التلاميذ عرض الصورة وقراءة النص.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ماذا تعرف عن خلط الأسمنت؟ هل سبق لك خلط الأسمنت لمشروع ما أو ساعدت في خلطه؟
- ما أمثلة المشروعات التي قد تحتاج فيها إلى خلط الأسمنت؟

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### حساب الحجم

### نشاط عملي: إيجاد الحجم

**2)** وزِّع نسخًا من "نشاط عملي: إيجاد الحجم".

**3)** شجِّع التلاميذ على مقارنة إجاباتهم في هذا النشاط مع زميل، ثم مشاركتها مع الفصل.

**4)** اطلب من التلاميذ الرجوع إلى النص ومخطط متوازي المستطيلات.



**لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *أي أوجه يمكنك أن تستخدم لها الشبكة لتقدير الطول والعرض؟*
- *لماذا يصعب تقدير المكعبات للأوجه الأخرى؟*

### البناء بالخرسانة

**5)** اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل الصورة.

### التقدير

**6)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التقدير".

**7)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**8)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التقدير":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: يمكنني أن أرى نهاية مربعات الوحدة بأكملها على كل وجه وضربها معًا باستخدام القانون $V = lwh$ . أعلم أن الحجم سيكون أكبر من ذلك نظرًا لوجود المربعات التي تتضمن كسورًا التي يجب ضربها معًا وجمعها إلى حجم المكعب بالكامل.

### تقدير المقاولة

9) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تقدير المقاولة".

10) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

11) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "تقدير المقاولة":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: رأي المقاولة صحيح. قربت كل بُعد للأدنى إلى أقرب عدد كلي وحصلت على $2 \times 4 \times 3$ ، وذلك يساوي 24 مترًا مكعبًا. قالت المقاولة إن الحجم يجب ألا يقل عن 24، وبالتالي قربت للأدنى. أعلم أن الحجم يجب أن يكون أكبر من ذلك نظرًا لتقريب كل بُعد من الأبعاد للأدنى.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف قارنت طريقتك لتقدير الحجم بطريقة المقاولة؟*
- *هل كان تقديرك أكثر أم أقل دقة من تقدير المقاولة؟*

### شارِك حلك

12) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "شارِك حلك".

13) اختر بعض التلاميذ لذكر أسباب حلهم وكيفية مقارنة الحجم الفعلي بتقديراتهم وتقدير المقاولة.

14) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

15) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل

**الإجابة النموذجية للنشاط "شارِك حلك":**

| | |
|---|---|
| $V = Bh$ | $V = lwh$ |
| $V = (3.5 \cdot 2.5) \cdot 4.5$ | $V = 3.5 \cdot 2.5 \cdot 4.5$ |
| $V = 8.75 \cdot 4.5$ | $V =$ 39.375 م$^3$ |
| $V =$ 39.375 م$^3$ | |

### حجم المنشور

16) اطلب من التلاميذ قراءة النص لنشاط "حجم المنشور".

17) اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم لمناقشة تقدير التلميذة، ثم اطلب منهم إكمال نشاط "حجم المنشور".

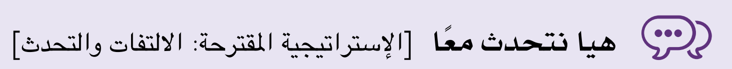
18) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

19) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

20) أعد تجميع كل التلاميذ لمناقشة إجابات نشاط "حجم المنشور".

**الإجابة النموذجية للنشاط "حجم المنشور":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: لا، إجابة التلميذة غير صحيحة. مساحة قاعدة متوازي المستطيلات تساوي 12 مترًا مكعبًا ولكن الارتفاع يبلغ $\frac{3}{4}$ أمتار فقط، وبالتالي أقل من 1. ينتج عن الضرب في عدد أقل من 1 قيمة أقل، لذلك سيكون الحجم أقل من 12 مترًا مكعبًا.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارك مع زميلك إجاباتك عن السؤال السابق. راجعها حسب الحاجة.

### خرسانة السلالم

21) اطلب من التلاميذ قراءة السيناريو التالي ومشاهدة الصورة.

22) اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم لمناقشة المسألة وفهمها.

23) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "خرسانة السلالم".

24) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

25) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "خرسانة السلالم":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: مساحة القاعدة هي نفسها لكل سُلَّم لأن الطول والعرض لكل سُلَّم متماثلان. في حالة استخدامي لهذا القانون، سأحتاج إلى ضرب مساحة القاعدة في ارتفاع كل سُلَّم.

**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *في رأيك، ما مزايا استخدام القانون* $V = Bh$ *في هذا السيناريو؟*
- متى يكون *من الأسهل استخدام القانون* $V = lwh$؟

### الحجم الإجمالي

**26)** اطلب من التلاميذ إكمال جزأي نشاط "الحجم الإجمالي".

**27)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**28)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "الحجم الإجمالي":**

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: $800 = 40 \times 20$. $16,000 = 20 \times 800$. أعتقد أن هذه هي الطريقة التي استخدمتها للحل. على رغم من تقريبها للأدنى للحصول على 20، إلا أنها قرَّبت 0.25 للأدنى في كل مرة ضربت فيها. بالتالي، إجابتها الصحيحة يجب أن تزيد عن 16,000.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: كنت سأضاعف الحجم السابق بما أن الارتفاع يساوي ضعف ارتفاع السُلَّم الأول. بالنسبة للسُلَّم الثالث، سأضاعف حجم السُلَّم الأول ثلاث مرات. بالتالي، سيكون السُلَّم الثاني حوالي 32,000 وسيكون السُلَّم الثالث حوالي 48,000. سيكون إجمالي الحجم المقدَّر 96,000 سم$^3$.

### عملية حسابية

**29)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "عملية حسابية".

**30)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**31)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "عملية حسابية":**

السُلَّم الأول: 16,402.5

السُلَّم الثاني: 32,805

السُلَّم الثالث: 49,207.5

المجموع: 98,415 سم$^3$

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارك مع زميلك إجاباتك عن المسألة السابقة. راجعها حسب الحاجة.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**32)** اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك كيفية استخدام التعبيرات العددية المتكافئة لشرح سبب إمكانية استخدام كلا القانونين لحساب الحجم.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** 234

**2)** (جـ)

**3)** (ب)

**4)** (أ)

**5)** (أ)، (جـ)، (هـ)

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية



الكود السريع
egmt6252

التحقق من المفردات

نِّسبْة، حجم

فيديو الدرس



الكود السريع
egmt6253

الدرس السابع

## تحليل نِّسَب الحجم باستخدام متوازي مستطيلات

### نظرة عامة على الدرس

**في هذا الدرس**، يستخدم التلاميذ ما يعرفونه عن النِّسَب والحجم لتحديد حجم المبرِّد الذي يحتاجون إلى وضع علب حفظ الطعام فيه من أجل رحلة مدرسية. يستكشف التلاميذ كيفية تأثير التغييرات في الأبعاد على الحجم الكلي لمتوازي المستطيلات.

### ممارسات الرياضيات

**في هذا الدرس**، يفهم التلاميذ معنى المسائل ويجتهدون في حلها أثناء حل مسائل عن نِّسَب الحجم. يبحثون عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها أثناء تحديد كيف يؤثر تغيير الأبعاد على الحجم.

### هدف التعلم في الدرس

- يُجري تغييرات على أبعاد متوازي مستطيلات لمعرفة كيفية تأثير ذلك على الحجم.

### الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

### معايير من الصفوف السابقة

5.هـ.2أ، 5.هـ.2ب، 5.هـ.2جـ، 6.جـ.1د، 6.جـ.1هـ

### معايير الصف الحالي

**6.هـ.2.أ** يطبق القانونين *السعة* = $lwh$ *والسعة* = $bh$ لإيجاد سعة متوازي المستطيلات عند معرفة أطوال أحرفه التي تتضمن كسورًا، وذلك في سياق حل المسائل الحياتية والرياضية.

**6.و.1حـ** يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد النِّسْبة لتحويل وحدات القياس.

**6.و.1ط** يستخدم الوحدات بشكل مناسب ويحولها عند ضرب الكميات أو قسمتها.

#### الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- عند استخدام $V = Bh$، لا يفهم التلاميذ أن الحرف $B$ يرمز إلى مساحة القاعدة.
- عند استخدام $V = Bh$، يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد القاعدة. يجد التلاميذ صعوبة في فهم أنهم يمكنهم استخدام أي من الأوجه ليكون القاعدة في متوازي المستطيلات، وبمجرد استخدام أي من الأوجه ليكون القاعدة سيحدد ذلك ما الضلع الذي يجب استخدامه ليكون الارتفاع.

صفحة كتاب التلميذ 150



## استكشف (5 دقائق)

### حجم المبرِّد

**1)** اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة النص للموقف.

**2)** اطلب من التلاميذ بدء مناقشة لفهم المسألة.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ما الذي تحتاج إلى معرفته لحل المسألة؟
- في رأيك، كيف يمكن لتغيير بُعد واحد أن يؤثر على الحجم الكلي؟ هل سيؤثر تغيير بُعدين؟ هل سيؤثر تغيير 3 أبعاد؟

صفحة كتاب التلميذ 151

## تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

### نِسَب الحجم

#### مضاعفة البُعد

**3)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مضاعفة البُعد".

**4)** شجِّع التلاميذ على تسجيل بياناتهم في الجدول أثناء اتباعهم للإرشادات.

**5)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**6)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "مضاعفة البُعد":**

| الشيء | الطول (سم) | العرض (سم) | الارتفاع (سم) | الحجم ($سم^3$) |
|---|---|---|---|---|
| علبة حفظ الطعام | 20 | 15 | 10 | أ) 3,000 |
| مضاعفة بُعد واحد | ب) 40 | جـ) 15 | د) 10 | هـ) 6,000 |
| مضاعفة بُعدين | و) 40 | ز) 30 | حـ) 10 | ط) 12,000 |
| مضاعفة 3 أبعاد | ي) 40 | ك) 30 | ل) 20 | م) 24,000 |

**اسأل** **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *إذا اخترت مضاعفة أبعاد مختلفة عن الأبعاد التي اختارها زميلك، فهل كان الحجم الناتج هو نفسه؟ اشرح ذلك.*
- *كيف يمكنك استخدام هذا الجدول لتحديد كيفية تأثير مضاعفة بُعد واحد أو أكثر على الحجم؟*

### النِّسَب

**7)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "النِّسَب".

**8)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**9)** ذكِّر التلاميذ أن يستخدموا الجدول السابق أثناء إكمال نشاط "النِّسَب".

**10)** شجِّع التلاميذ على مناقشة إجاباتهم مع زميل أولًا، ثم مشاركتها مع الفصل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "النِّسَب":**

أ) 3,000 : 6,000 و(1:2)

ب) 3,000 : 12,000 و(1:4)

جـ) 3,000 : 24,000 و(1:8)

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك سبب أن النِّسْبة بين الحجم الأصلي والحجم عند مضاعفة الأبعاد الثلاثة كلها منطقية.

### التوقعات

**11)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التوقعات".

**12)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**13)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "التوقعات":**

(أ)، (د)

### كم وجبة يمكن إدخالها في المبرِّد؟

**14)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كم وجبة يمكن إدخالها في المبرِّد؟".

**15)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**16)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "كم وجبة يمكن إدخالها في المبرِّد؟":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: في حالة مضاعفة كل قياسات أبعاد علبة حفظ الطعام، سيكون الحجم أكبر بمقدار 8 أو $(2 \times 2 \times 2)$ أضعاف. أستطيع أن أكتب النِّسْبة في صورة $1:8$، لتمثل حجم المبرِّد إلى حجم علبة حفظ طعام واحدة. هذا يعني أنني يمكن أن أضع 8 علب حفظ طعام متماثلة الحجم في المبرِّد.

### ما حجم المبرِّد؟

**17)** اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ما حجم المبرِّد؟".

**18)** راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

**19)** اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

**الإجابة النموذجية للنشاط "ما حجم المبرِّد؟":**

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: عند مضاعفة الأبعاد الثلاثة، ستكون نِّسْبة حجم المبرِّد الجديد إلى علبة حفظ الطعام هي $1:8$. إذا ضاعفت بُعدًا واحدًا من هذه الأبعاد الجديدة ثلاث مرات، فستكون النِّسْبة التي تمثل حجم المبرِّد الجديد هي $1:24$. حجم علبة حفظ الطعام هو 3,000 سم$^3$، لذلك يجب أن يكون حجم المبرِّد بالسنتيمتر المكعب $24 \cdot 3{,}000 = 72{,}000$.

**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميل إجاباتك في نشاطي "كم وجبة يمكن إدخالها في المبرِّد؟" و"ما حجم المبرِّد؟". راجعها حسب الحاجة. استعد لمشاركة نتائجك مع زملائك في الفصل.

## التلخيص (5 دقائق)

**نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).**

**20)** اطلب من التلاميذ الرجوع إلى السؤال الموجود في نهاية الدرس حتى يستطيعوا الفهم بسهولة.



**هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ما الذي استنتجته من كيفية تأثير تغيير أبعاد الشيء ثلاثي الأبعاد على الحجم؟ ناقش ذلك مع زميل.

## التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

**1)** (ب)، (د)

**2)** أ) 5 م، 7 م، 9 م

ب) 3 م، 5 م، 10 م

جـ) 7 م، 4 م، 5 م

د) 8 م، 4 م، 4 م

**3)** أ) $\frac{1}{8}$

ب) 16,000

جـ) 2,000

**4)** (جـ)

### تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته متاحان أيضًا في موارد المعلم.

# الصف السادس الابتدائي
# الموارد

- الأنشطة العملية
- قاموس المصطلحات

## أ

**أعداد أولية فيما بينها**

زوج من الأعداد العامل المشترك الوحيد له هو 1.

**الإحداثي *x***

عدد في زوج مرتب يحدد المسافة من نقطة الأصل على المحور x في مستوى إحداثي.

**الإحداثي *y***

عدد في زوج مرتب يحدد المسافة من نقطة الأصل على المحور y في مستوى إحداثي.

**إحداثيات**

مجموعة من الأعداد تحدد موقع نقطة ما .

**ارتفاع**

المسافة العمودية بين القاعدة وأعلى نقطة لشيء أو شكل.

**انتشار البيانات**

وصف لأي مدى تتنوع القيم في توزيع البيانات.

**انعكاس**

عملية نقل يتم فيها قلب شكل هندسي عبر خط لتكوين صورة مرآة.

**إيجاد قيمة**

تحديد قيمة مقدار جبري عن طريق وضع عدد مكان كل متغير لإجراء العمليات الحسابية ثم حساب القيمة باستخدام ترتيب العمليات.

## ب

**بسط**

العدد المكتوب أعلى خط الكسر الاعتيادي الذي يشير إلى عدد أجزاء الكل.

**بيانات عددية**

معلومات مجمَّعة تمثلها أعداد بدلًا من لغة وصفية.

**بيانات مقسمة إلى فئات**

مجموعة من المعلومات/ البيانات مقسمة إلى مجموعات.

## ت

**تجمع بيانات**

عندما تتجمع بيانات حول قيمة معينة.

**تحليل العدد إلى عوامل أولية**

تمثيل لعدد متعدد العوامل في صورة ناتج ضرب أعداد أولية. يوجد بالضبط عدد أولي واحد لكل عدد متعدد العوامل.

**ترتيب العمليات**

مجموعة من القواعد تحدد ترتيب إجراء العمليات الرياضية في تعبير عددي.

**تشتت**

المقدار الذي تختلف به قيمة في مجموعة بيانات عن بقية البيانات.

**تعبيرات عددية متكافئة**

تعبيران عدديان أو أكثر يمثلان القيمة نفسها لكل قيمة للمتغير أو المتغيرات.

**تقدير**

قيمة قريبة من الإجابة الصحيحة أو إيجاد قيمة قريبة من الإجابة الصحيحة.

**تمثيل بياني بالأعمدة**

مخطط يستخدم الأعمدة لتمثيل قيم البيانات ولإجراء مقارنات.

**تنوع**

تغيير في كمية نتيجة التغيير في كمية أخرى.

## ث

**ثابت**

عدد ثابت لا يتغير.

## ج

**جدول النسب**

جدول من النسب المتكافئة بين كميتين مرتبطتين.

## ح

**حجم**

مقدار المساحة التي يشغلها جسم ثلاثي الأبعاد والذي يحدد سعته القصوى.

**حد أدنى**

أصغر أو أقل عدد في مجموعة بيانات.

**حد أقصى**

أكبر قيمة على الإحداثي y في الرسم البياني لأي دالة.

**حدود متشابهة**

حدود يكون لها نفس المتغيرات ولها نفس الأُس.

**حل**

كل قيم المتغيرات التي تجعل معادلة أو متباينة صحيحة.

## خ

### خارج القسمة
القيمة الناتجة التي نحصل عليها عند قسمة عدد على عدد آخر.

### خاصية الإبدال في عملية الجمع
مجموع اثنين أكثر من الأعداد الحقيقية سيكون دائمًا هو نفسه بصرف النظر عن ترتيب جمع هذه الأعداد.

### خاصية الإبدال في عملية الضرب
ناتج ضرب اثنين أو أكثر من الأعداد الحقيقية سيكون دائمًا هو نفسه بصرف النظر عن ترتيب ضرب هذه الأعداد.

### خاصية التوزيع
الناتج الذي نحصل عليه عند ضرب المجموع/ الفرق في عدد يكون هو نفس الناتج الذي نحصل عليه عند ضرب كل عدد مضاف/ مطروح منه في هذا العدد، ثم نجمع/ نطرح نواتج الضرب.

### خاصية الدمج في عملية الجمع
مجموع ثلاثة أو أكثر من الأعداد الحقيقية سيكون دائمًا هو نفسه بصرف النظر عن طريقة تجميع هذه الأعداد.

### خاصية الدمج في عملية الضرب
ناتج ضرب ثلاثة أو أكثر من الأعداد الحقيقية سيكون دائمًا هو نفسه بصرف النظر عن طريقة تجميع هذه الأعداد.

### خط أعداد مزدوج
خطا أعداد يبدأ كل منهما عند الصفر ويستخدمان لمقارنة مجموعتين من الأعداد باستخدام مقاييس متدرجة مختلفة. وهذه الطريقة لتمثيل البيانات تُستخدم لتوضيح أن هناك عدد لا نهائي من أزواج أعداد لها نفس النسبة.

### خط أعداد
خط مُقسَّم إلى فواصل متساوية ويُستخدم لتمثيل قيمة الأعداد حسب المسافة والاتجاه من الصفر، وذلك بالنسبة للوحدة المختارة.

## ر

### رءوس
نقاط حيث تتقاطع أضلاع زاوية أو ضلعان في مضلع أو حيث تتقابل ثلاثة أو أكثر من أحرف مجسم.

### رُبع علوي
عند ترتيب مجموعة بيانات تصاعديًا وتقسيمها إلى أربعة أجزاء متضمنة بيانات عددية متساوية، يكون الرُبع العلوي (الرُبع الثالث) هو العدد المتوسط ضمن مجموعة فرعية من الأعداد التي تتراوح بين المتوسط والأكبر.

### رُبع سفلي
عند ترتيب مجموعة بيانات تصاعديًا وتقسيمها إلى أربعة أجزاء متضمنة بيانات عددية متساوية، يكون الرُبع السفلي (الرُبع الأول) هو العدد المتوسط ضمن مجموعة فرعية من الأعداد التي تتراوح من الأصغر إلى الوسيط.

### رُبع
أي من الأربع مناطق التي تتكون عندما يقسم محوران مستوى إحداثي.

## ز

### زوج مرتب
عددان يحددان نقطة على مستوى إحداثي.

## س

### سؤال إحصائي
سؤال يمكن الإجابة عنه بجمع معلومات/ بيانات تتعلق بهذا السؤال.

## ش

### شبكة
رسم ثنائي الأبعاد يمكن طيه لتكوين شكل ثلاثي الأبعاد.

### شبه المنحرف
شكل رباعي به على الأقل (في التعريف الشامل) زوج واحد من الأضلاع المتوازية.

### شكل الطائرة الورقية
شكل رباعي بزوجين على الأقل من الجوانب المتطابقة المتجاورة وزوج واحد على الأقل من الزوايا المتطابقة والمتقابلة.



## ع

### عامل أولي
عامل ويكون عددًا أوليًا.

### عامل تحويل
قيمة في عملية ضرب ممثلة في صورة نسبة ستحول قياسًا بمجموعة من الوحدات إلى قيمة مكافئة بمجموعة أخرى من الوحدات.

## عامل مشترك أكبر (ع.م.أ)

العدد الأكبر الذي يقسم بالتساوي عددين كليين أو أكثر.

## عامل

أي عدد صحيح (موجب، سالب، صفر) يمكن تقسيمه بالتساوي على عدد صحيح (موجب، سالب، صفر). على سبيل المثال، 1، 2، 3، 4، 6، 8، 12، 24 هي كلها عوامل للعدد 24. حد في مقدار جبري يمكن تمثيله بعوامله، وهذا يمكن أن يتضمن أعداد أو متغيرات. الحد $3x$ يمثله عاملين: 3 و$x$.

## عدد أولي

عدد صحيح (موجب، سالب، صفر) أكبر من 1 ويقبل القسمة على 1 ونفسه فقط.

## عدد عشري

عدد به نقطة عشرية تتبعها أرقام تساوي قيمة أصغر من هذا العدد.

## عدد نسبي

خارج قسمة عددين صحيحين (موجب، سالب، صفر). أعداد طبيعية وأعداد كلية وأعداد عشرية يمكن التعبير عنها في صورة كسر اعتيادي. أي عدد عشري منتهٍ أو متكرر.

## عمليات عكسية

أزواج من العمليات الحسابية التي تعكس عمل بعضها.

## عملية

إجراء تتغير به كمية أو قيمة على حسب قواعد محددة.



## فاصل

القيم المحدِدة لمدى البيانات والتي يمكن تقسيم مجموعة بيانات كاملة إليها لنحصل على مدرج تكراري أو جدول تكرار.

## فجوات

مساحات من البيانات المجهولة أو غير المكتملة، أو البيانات التي لا تمثل المدى الكامل للمعلومات المتوفرة، والذي يمكن أن يؤدي إلى تفسير خاطئ للبيانات الموجودة.



## قابل للقسمة

عندما يكون عدد كلي قابلًا للقسمة على عدد كلي آخر دون باقٍ.

**قاعدة**

الضلع الأفقي للمضلع. بالنسبة للمجسمات، القاعدة هي الوجه الذي يستقر عليه المجسم. أما متوازي المستطيلات، فيكون له قاعدتان متطابقتان بوجه على شكل مستطيل. وشكل الهرم يكون له قاعدة واحدة بوجه على شكل مثلث.

**قانون**

حقيقة أو قاعدة مكتوبة باستخدام رموز رياضية.

**قطعة مستقيمة**

جزء من خط مستقيم محدد بنقطتي بداية مختلفتين ويحتوي على كل نقطة على الخط بين نقطتي البداية. رمز القطعة المستقيمة بنقطتي البداية $A$ و$B$ هو $\overline{AB}$.

**قمم**

نقطة واحدة مرتفعة أو أكثر في توزيع البيانات.

**قيد**

قيود أو شروط على المتغيرات في المتباينة.

**قيمة متطرفة**

قيمة بيانات أكبر أو أقل بدرجة ملحوظة عن القيم الأخرى في مجموعة بيانات.

**قيمة مطلقة**

المسافة التي يبعدها عدد ما عن الصفر على خط الأعداد. تمثل القيمة المطلقة لعدد ما مقدار هذا العدد بصرف النظر عن الاتجاه.

**قيمة**

مقدار أو كمية أو قيمة عددية تمثل حد جبري.




**كسر اعتيادي**

عدد يمثل جزء من كل في صورة $\frac{a}{b}$، ويكون المقام $b$ غير مساوٍ للصفر.




**متباينة**

علاقة رياضية تقارن قيمة متغيرين عددين لتحديد أي منهما أكبر من أو أقل من أو يساوي الآخر. متباينة جبرية تربط مقدار جبري بمقدار آخر وتحدد مجموعة القيم التي تكون المتباينة صحيحة لها.

**متطابق**

أشكال لها شكل وحجم متطابق تمامًا إذا ركبناها فوق بعضها.

**متغير تابع**

المتغير الناتج الذي يُحدَد أو يعتمد على المتغير المستقل في المُدخلات.

**متغير مستقل**

متغير قيمته لا تُحدد أو تُقيد بقيمة أخرى أو متغير آخر.

**متغير**

رمز، وغالبًا يكون حرفًا، يمثل كمية مجهول قد تتنوع أو تتغير.

**متماثل (التوزيع)**

توزيع للبيانات يبدو فيه الجانب الأيسر للرسم البياني مثل الجانب الأيمن أو مشابه له جدًا.

**متوازي الأضلاع**

شكل رباعي يتكون من زوجين من الأضلاع المتوازية.

**متوازي مستطيلات**

شكل ثلاثي الأبعاد به قاعدتان متوازيتان على شكل مستطيل وأربعة أوجه على شكل مستطيل.

**متوسط الانحراف المطلق**

قياس للتنوع يقيس انتشار البيانات في مجموعة بيانات. نحسب متوسط الانحراف المطلق بحساب المسافة بين كل نقطة بيانات والوسط الحسابي للبيانات ثم نوجِد متوسط كل هذه المسافات. كلما زادت قيمة متوسط الانحراف المطلق، زاد التنوع في مجموعة البيانات.

**مثلث حاد الزوايا**

مثلث جميع زواياه الداخلية الثلاث أقل من 90°.

**مثلث قائم الزاوية**

مثلث يتضمن زاوية واحدة قياسها 90°.

**مثلث منفرج الزاوية**

مثلث تكون إحدى زواياه الداخلية أكبر من 90°.

**مثلث**

مضلع له ثلاثة أضلاع.

**مجاور/ متجاور**

زاويتان تقعان في نفس المستوى ويتشاركان رأس وضلع، ولكن لا توجد بينهما أي نقاط داخلية مشتركة.

**مجموعة**

مجموعة محددة من الأعداد او الأشياء. المجموعة المنتهية بها عدد محدود من المُدخلات، أما المجموعة غير المنتهية بها عدد غير محدود من المُدخلات، لذلك يمكن تحديدها بقاعدة أو تعريف. تتضمن المجموعة الفرعية على قيم فقط من المجموعة الأصلية. المجموعة الخالية هي مجموعة فرعية من كل المجموعات ولا توجد بها مُدخلات.

**المحور $x$**

خط أعداد أفقي (يسارًا أو يمينًا) في مستوى إحداثي.

**المحور $y$**

واحد من خطي الأعداد في المستوى الإحداثي، وهو المحور الرأسي.

**محور أفقي**

خط أعداد أفقي (يسارًا أو يمينًا) في مستوى إحداثي.

**محيط**

طول الحد الذي يحيط بمنطقة أو سطح.

**مخطط التمثيل بالنقاط (.)**

عرض لتوزيع البيانات وتمثل فيه النقطة الواحدة كل جزء من البيانات مرسوم فوق خط الأعداد.

**مخطط الصندوق**

مخطط تمثيل بيانات يمثل البيانات العددية بناء على ملخص الخمس قيم: القيمة الدنيا والرُبع الأول والوسيط والرُبع الثالث والقيمة القصوى لمجموعة البيانات.

**مخطط شريطي**

رسم يُستخدم لدراسة العلاقات بين الأعداد ويشبه مقطع من شريط ويُسمى أيضًا نموذج شريطي.

**مخطط فن**

تمثيل بالرسم البياني للعلاقات بين مجموعتين على الأقل يوضح ما الشائع بين المجموعات وما الفريد لكل مجموعة.

**مدرج تكراري**

عرض لتوزيع بيانات تُستخدم فيه الأعمدة لعرض فواصل متساوية بين البيانات. ارتفاع العمود لكل فاصل يمثل عدد أجزاء البيانات في الفاصل.

**مدى ربيعي**

قياس إحصائي للتغير. الفرق بين الرُبع الأول والرُبع الثالث في مجموعة بيانات.

**مدى**

في الإحصاء، مدى البيانات يحدد مقدار الانتشار في كل البيانات المجمعة. تُحسب هذه القيمة بإيجاد الفرق بين أقل قيم البيانات وأعلاها.

**مربع**

مستطيل به أربعة أضلاع متساوية وأربع زوايا قائمة.

**مساحة السطح**

مجموع مساحة الأوجه (بما في ذلك القواعد) لمجسم.

**مساحة**

قياس عدد الوحدات المربعة التي تغطي سطح محدد.

**مستطيل**

متوازي أضلاع به أربع زوايا قائمة.

**المستوى الإحداثي**

مستوى يتكون من خطي أعداد متعامدين ومتقاطعين في نقطة يُشار إليها بنقطة الأصل.

**مضاعف مشترك أصغر (م.م.أ)**

أصغر عدد يكون مضاعفًا لعددين أو أكثر.

**مضاعف**

أي من نواتج ضرب عدد محدد وعدد صحيح موجب آخر.

**مضلع**

شكل هندسي مستوٍ مغلق ثنائي الأبعاد يتكون من ثلاثة أو أكثر من القطع المستقيمة التي تتقاطع مع اثنين أخريين من القطع المستقيمة عند نقطة البداية.

**معامل**

عامل في عملية ضرب، ويكون غالبًا عدد، لتعبير عددي متغير في تعبير عددي متعدد الحدود.

**معدل الوحدة**

معدل يخبرنا ما عدد الوحدات في كمية واحدة الذي يقابل وحدة واحدة في كمية ثانية.

**معدل**

علاقة نسبية بين كميتين.

**معكوس جمعي للعدد**

عند تحديد قيمة على خط أعداد، كل قيمة سيكون لها قيمة معاكسة على مسافة متساوية من الصفر. هذه القيمة ستكون موجبة والأخرى سالبة. الصفر هو العدد الوحيد الذي يكون مقابله هو الصفر أيضًا.

**مُعيَّن**

متوازي أضلاع به أربعة أضلاع متساوية.

**مقام مشترك**

عدد صحيح (موجب، سالب، صفر) مضاعف للمقام في كسرين اعتياديين أو أكثر. يجب أن نستخدم المقام المشترك عند جمع الكسور الاعتيادية وطرحها.

**مقام**

عدد يكون أسفل خط الكسر الاعتيادي يوضح عدد الأجزاء المتساوية التي تكوِّن الكل.

**مقاييس التشتت (انتشار البيانات)**

قيمة مفردة توضح انتشار البيانات في مجموعة.

**مقاييس النزعة المركزية**

قيمة مفردة تمثل القيمة النمطية لمجموعة بيانات. المقاييس العامة للنزعة المركزية هي الوسط الحسابي والوسيط والمنوال.

**مقدار جبري**

عبارة رياضية قد تحتوي على مجموعة من الأعداد والمتغيرات ورموز العمليات أو أي منها.

**مقسوم عليه**

العدد الذي نقسم عدد آخر عليه في عملية قسمة.

**مقسوم**

العدد الذي نقسمه على عدد آخر في عملية قسمة.

**مقلوب العدد**

صيغة الكسر الاعتيادي لأي عدد ويتبادل فيها البسط والمقام مكان بعضهما.

**مقياس متدرج**

العلاقة بين قيمة المتغير والمسافة بينه ونقطة الأصل على رسم بياني.

**مكافئ**

بنفس القيمة أو القياس أو الحالة.

**مكعب**

متوازي مستطيلات يتكون من ستة أوجه عبارة عن مربعات متطابقة.

**منحرف (التوزيع)**

توزيع للبيانات يكون فيه جانب واحد أو الذيل أطول من الذيل الآخر.

**منحرف إلى اليسار**

توزيع به انحراف سالب إذا كان الذيل الأطول على الجانب الأيسر من قمة الرسم البياني.

**منحرف إلى اليمين**

توزيع به انحراف موجب إذا كان الذيل الأطول على الجانب الأيمن من قمة الرسم البياني.

**منشور**

شكل ثلاثي الأبعاد مغلق به قاعدتان على شكل مضلع وأوجه على شكل متوازي الأضلاع.

**منشور ثلاثي**

مجسم ثلاثي الأبعاد به قاعدتان متوازيتان على شكل مثلث وثلاثة أوجه على شكل مستطيل.

## ن

**ناتج ضرب**

الناتج الذي نحصل عليه عند ضرب عددين أو تعبيرين عددين أكثر.

**نسبة الجزء–الكل**

نسبة تمثل العلاقة بين مجموعة فرعية من الكل والكل.

**نسبة مكافئة**

تكون نسبتان متكافئتان إذا أمكن ضرب كل من الكميات في النسبة الأولى في نفس العدد الموجب ويكون الناتج مساويًا للكميات المقابلة في النسبة الثانية. تكون النسبتان متكافئتان إذا تشاركا معدل الوحدة نفسه.

**نسبة مئوية**

قيمة نسبية تحدد العدد المكافئ للأجزاء من مائة لأي كمية وتُحدد في صورة نسبة أو معدل. عدد الأجزاء لكل مائة.

**نسبة**

العلاقة بين زوج من الأعداد والتي لا تتغير عند تغير القيم بالضرب.

**نصيب متساوٍ**

عندما يمكن تقسيم كمية بالتساوي.

**نقطة التوازن**

نقطة على خط أعداد أو في مجموعة بيانات بترتيب عددي بحيث تكون الأعداد متوازنة على كلا الجانبين.

## هـ

**هرم مربع القاعدة**

شكل مغلق ثلاثي الأبعاد بقاعدة على شكل مربع وأوجه على شكل مثلث تتقابل عند نقطة تسمى قمة.

**هرم**

شكل مغلق بقاعدة على شكل مضلع وأوجه على شكل مثلث تتقابل عند نقطة تسمى قمة.

## و

**وسط حسابي**

قياس المركز في مجموعة بيانات يلخص كل القيم في مجموعة بيانات عددية لها قيمة مفردة. يمكن تحديده عن طريق تحديد موقع نقطة توازن البيانات أو جمع القيم في المجموعة وقسمة المجموع على عدد قيم بيانات المجموعة. ويُعرف أيضًا باسم النصيب المتساوي أو المتوسط.

**وسيط**

مقياس النزعة المركزية في مجموعة بيانات عددية، وهو قيمة العنصر الذي يظهر في مركز مجموعة بيانات عند تصنيف البيانات من الأصغر إلى الأكبر. إذا تضمنت مجموعة البيانات عددًا زوجيًا للقيم، فسيكون متوسط العددين في مركز البيانات المرتبة محدد على أنه الوسيط. عند مناقشة الأرباع، يشار إلى الوسيط على أنه الرُبع الثاني.